



H. A. Nat. N. 54



<36633999250018

<36633999250018

Bayer. Staatsbibliothek

Lith 200.

Historia naturalis. Regnum mine-
rale. Systemata et ins. 1788.

~~Lith - N^o 200.~~

CHARACTERISIRENDE DARSTELLUNG

der gemeinnützigsten so wie der
am öftersten vorkommenden

MINERALIEN

mit Hinsicht

auf

WERNER'S UND HAUY'S

Beobachtungen

und

die neuesten chemischen Untersuchungen,

entworfen

und zum Gebrauch für Schulen und Lehranstalten, so
wie auch zum Selbstunterrichte für Liebhaber der Natur-
geschichte, die schon selbst kleine Mineralien-
sammlungen besitzen, bestimmt.

von

DR. CARL CONST. HABERLE.

Mit Kupfern.

WEIMAR,

im Verlage des Landes Industrie Comptoirs 1806.

CHARAKTERISIRUNG DER DARSTELLUNG

der gemeinnützigen, wie der

am öfteren vorkommenden

MAYER'S

mit Rücksicht

WERNER'S UND HAU'S

Beobachtungen

und

die neuesten chemischen Untersuchungen

erhalten

und zum Gebrauch der Schulen und Laboratorien, so
wie auch zum Selbstunterricht, eine Reihe von
gelehrten, die sich auf die Chemie beziehen,
zusammengestellt, die dem Leser

DR. CARL FRIEDRICH WILHELM

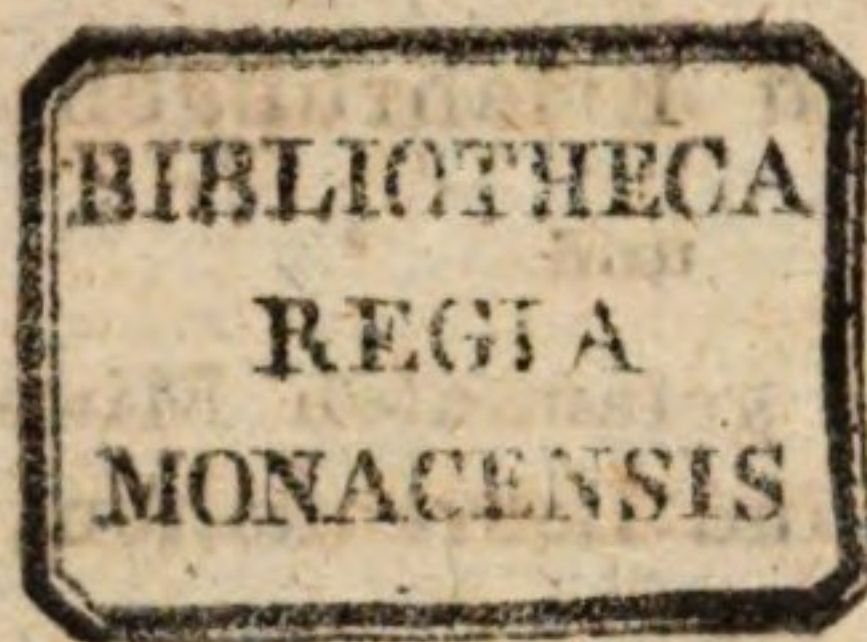
Bayrische
Staatsbibliothek
München

Characterisirende Darstellung
des zu den
BERTUCHSCHEN TAFELN
der
allgemeinen Naturgeschichte
gehörigen kleinen
MINERALIEN - KABINETS
nach
den neuesten mineralogischen und chemischen
Beobachtungen und Erfahrungen entworfen,
und
zur Demonstration des gesammten Mineral - Reichs in
Schulen und Lehranstalten,
s o w i e a u c h
zum
SELBSTUNTERRICHTE
für
Liebhaber der Naturgeschichte
b e s t i m m t
von
DR. CARL CONSTANTIN HABERLE.

Mit zwei Kupfern.

W E I M A R
Im Verlage des Landes - Industrie - Comptoirs.

1 8 0 5.



VORBERICHT.

Die Liebhaber der Naturgeschichte erhalten hiermit ein kleines *Mineralien - Kabinet* zur Demonstration des *gesammten Mineralreichs* sowohl für Schulen als auch zum Selbstunterrichte für Anfänger in der Mineralogie. Ich habe zwar in meinen *Tafeln der allgemeinen Naturgeschichte*, in dem Abschnitte des Mineralreichs, angefangen, getreue und sorgfältig gearbeitete Abbildungen der Fossilien nach ihrer systematischen Folge zu liefern, welche den Beifall der Kenner erhielten; al-

lein folgende wichtige Ursachen bewogen mich dieses kleine Kabinet noch mit meinen Tafeln der A. N. G. zu verbinden.

1. Da mein Zweck bei der Herausgabe meiner Tafeln ist, die *Naturgeschichte* zu *popularisiren*, sie gemeinnütziger und auch Laien und Ungelehrten brauchbar zu machen, so war *Autopsie*, welche sonderlich bei Gegenständen der Natur, am besten unterrichtet, vorzüglich im Mineralreiche das sicherste Mittel meinen Zweck zu erreichen, das Auge des Liebhabers *durch Selbstschauen* zu bilden, und der Unvollkommenheit, welche auch die beste Abbildung eines Fossils noch immer behält, abzuhelpen,

2. Meine Tafeln können wegen der grossen Schwierigkeit ihrer Ausfertigung nur langsam fortrücken, und vollendet werden.

Viele Liebhaber aber wünschen schneller und auf einmal eine *vollständige Uebersicht des gesammten Mineralreichs* zu bekommen, und theils zu ihrem eignen Unterrichte, theils auch zur Demonstration in Schulen zu haben. Diese gewährt ihnen nun

3. gegenwärtiges kleine Kabinet, welches vollkommen nach dem Systeme meiner Tafeln geordnet ist, so daß man mit Hülfe des gegenwärtigen *characterisirenden Verzeichnisses* davon, das ganze Mineralreich ohne Aufenthalt überschauen, und jedes Haupt-Fossil desselben kennen lernen kann; zumal da jedes darin vorkommende Stück mit sorgfältigster Rücksicht auf seine Charakteristik gewählt worden ist.

4. Da *grofse Mineralien - Kabinets* sehr

koftbar find, und nur von reichen Liebhabern angefchafft werden können; ein *unvollftändiges* Kabinet aber, das nicht alle Hauptkörper des Mineralreichs enthält, zum Unterrichte für Anfänger gar nicht brauchbar ift, fo mußte ich *möglichfte Vollftändigkeit* zugleich mit *möglichfter Wohlfeilheit* bei dem meinigen beabfichtigen, um es gemeinnützig zu machen; und diefen Zweck hoffe ich erreicht zu haben.

Dies waren alfo die Hauptgründe, welche mich zur Lieferung diefes kleinen Kabinets vermochten. Es fehlt zwar nicht an allerhand kleinen und gröfseren fogenannten Mineralien Kabinets, welche man bei den Stuffenhändlern kaufen kann, allein da fie gar nicht fystematifch geordnet, immer unvollftändig, und ganz willkührlich aus den Abgängen und Ueberbleibfeln gröfserer Stücke und Samm-

lungen zusammengelesen sind, so daß *keins dem andern gleicht*, und man daran weiter nichts als einen verworrenen Haufen Steine und Erze hat, so sind sie auch zum Unterrichte fast gar nicht brauchbar. Das einzige Voigtsche *Kabinet der Gebirgsarten*, macht davon eine rühmliche Ausnahme, gewährt aber auch nur die Uebersicht einer *einzig* Classe des Mineralreichs, und hat darinne bisher guten Nutzen gestiftet.

Um dies kleine Kabinet so transportabel und so wolfeil als möglich zu machen, mußte das *Format* der darinne befindlichen Stücke so klein als möglich und als noch mit der Kenntlichkeit der Naturkörper verträglich war, genommen, und kostbare Körper, z. E. Edelsteine u. dergl. durch genaue und der Natur getreu nachgeahmte Modelle aus Glasflüssen ersetzt werden. Da es hier nicht auf Prachtstücke sondern auf *Characteristik* und *Unter-*

terricht des Anfängers ankam, ein jeder Liebhaber aber, wenn er nur *erst die Hauptkörper des Mineralreichs kennt*, gewiß in seinem Studium fortgeht, und sich leicht größere und schönere Stücke, so wie auch die *Varietäten* sammeln kann, so schmeichle ich mir auch hierinne meinen Zweck erreicht, und es den Kennern zu Danke gemacht zu haben.

Ich lieferte zwar die erste Ausgabe dieses M. Kabinets mit einem andern characterisirenden Verzeichnisse davon, bereits vor 3 Jahren, wo es nur aus 207 Stücken der verschiedenen Fossilien bestund, und noch manche Mängel hatte. Da ich aber nach dem Tode des Hrn. Prof. *Batsch* zu Jena, der sich mit mir zu Bearbeitung meiner Tafeln der A. N. Gesch. und der dazu gehörigen Apparate verbunden hatte, wegen vieler im Studium der Nat. Geschichte Indessen eingetretenen wichtigen Veränderun-

gen und besserer Bestimmungen, für nöthig fand einen bessern Weg bei meiner popularen Bearbeitung der A. N. G. einzuschlagen, so hat auch dieses kleine Mineralien-Kabinet und dessen Anordnung eine beträchtliche Verbesserung, und an Statt 207 nun 300 schönere Stücke der verschiedenen Fossilien, und gegenwärtige weit instructivere Beschreibung derselben erhalten. Diese Bearbeitung hat nun mein Freund der Hr. Dr. *Haberle*, den das Publikum schon als einen vortrefflichen Mineralogen und Naturforscher kennt, und der sich mit mir zu diesem Zwecke verbunden hat, gefälligst übernommen.

Ich habe übrigens solche Anstalten für diese Unternehmung getroffen, daß es nie an dem nöthigen Vorrathe der zu diesem Behufe ausgewählten Mineralien fehlen wird, und da jedes Kabinet beim Einlegen der Stücke vom Hrn. Dr. *Haberle* selbst genau revidirt wird,

das Publikum auch bei seinen Bestellungen
aufs genaueste bedient werden kann.

2
Weimar im Julius 1805.

F. J. Bertuch.

E I N L E I T U N G.

Weder der Besitz von Mineralien allein, ohne eine kurze unmittelbare Anweisung, worauf man zu sehen hat, um solche mit wissenschaftlicher Bestimmtheit zu unterscheiden, sich Andern hierüber verständlich zu machen, und Andere zu verstehen; noch dicke Lehrbücher allein, ohne Begleitung der beschriebenen Naturkörper selbst, und unmittelbare Hinweisung auf heiliegende Stücke, können Anfängern das so wichtige und lehrreiche Studium der Mineralogie erleichtern, und angenehm machen; sondern beides muß mit einander verbunden seyn. Der Anfänger muß jedesmal ein Mineral, das er nicht schon bestimmt kennt, sowohl mit einer wissenschaftlichen Beschreibung als auch zugleich mit einem natürlichen Exemplar vergleichen, und den wesentlichsten Kennzeichen nach prüfen können.

Die kleine Sammlung enthält, nebst einigen seltenern Mineralien, vorzüglich die allgemeiner

verbreiteten, so wie die gemeinnützigsten; denn jeden interessirt es am meisten, zuerst das kennen zu lernen was ihn zunächst umgiebt, und was er täglich vor Augen hat. Beide hier vereinte Sammlungen die oryctognostische und die geognostische greifen in einander ein, und verweisen auf einander, so, daß die Stücke der ersteren die gemengten sowohl als die reineren Massen der letzten Sammlung, und umgekehrt die Gebirgsarten der letztern Sammlung, und deren natürliche Reihenfolge das Vorkommen der ersten in der Natur erklären.

Die kurze Characterisirung der gelieferten Stücke ist mit gleicher Hinsicht, sowohl auf die neueren *Hauyschen* als auf die *Wernerschen* Beobachtungen, und die neuesten chemischen Untersuchungen entworfen, und zeigt auch die Haupt-Abänderungen an, mit welchen Stücke gleicher Art in der Natur vorkommen, so daß die Besitzer dieses Werkchens auch andere Exemplare als die beiliegenden nach der entworfenen Characteristik prüfen und bestimmen können, und das Werkchen auch ohne das Cabinet für Liebhaber die schon kleine Sammlungen haben, brauchbar ist.

Die bei jedem krySTALLisirten Mineralkörper

angegebene Hauptkerngestalt bestimmt von selbst die Anzahl und Richtung der vollkommensten *Durchgänge der Blätter*, d. i. der natürlichen und ursprünglichen Abtheilung des Gefüges, nach welchen diese Körper auch oft zerlegt werden können. Die übrigen Durchgänge nach welchen die Massen der Hauptkerngestalten noch ferner nach anderen Richtungen regelmässig abgetheilt, und nach welchen sie sich zum Theil auch zuweilen wirklich theilbar zeigen, konnten der Kürze wegen hier nicht angeführt werden; auch fallen solche seltener deutlich in die Augen. — Uebrigens ist die Kenntniss derjenigen Durchgänge oder Abtheilungsrichtungen welche die Hauptkerngestalten bestimmen, für den Anfänger auch schon hinreichend; deswegen habe ich auch die *Hauyschen Molécules* oder *Ergänzungskry stallchen* hier gar nicht erwähnt, und verweise deshalb auf meine gleich anzuführenden Beiträge.

Die *Classification* gründet sich auf die neuesten mineralogischen Beobachtungen und chemischen Berichtigungen älterer Zerlegungen.

Ich hoffe, die Eintheilung und Anordnung der *oryctognostischen* sowohl als der *geognostischen* Sammlung soll den natürlichen Verhältnissen, so weit sich diese, unseren gegenwärtigen

Kenntnissen nach, in ein System bringen lassen, am angemessensten und auch für Anfänger am leichtesten übersehbar seyn. Den eingeschlagenen Weg habe ich mir zwar selbst gebahnt, daß ihn aber auch Andere als der Natur gemäß und leicht zum Ziele führend gleichfalls von selbst anerkannt haben, beweisen des Hrn. Hofraths Suckow Anfangsgründe der Mineralogie, und meines Freundes des Hrn. Dr. Völker's Handbuch der ökonomisch - technischen Mineralogie.

Das zweckmäßige Aneinanderreihen und das Ineinandergreifende der ganzen Classification wird man erst hinreichend beurtheilen können, wenn die übrigen, in dieser Sammlung nicht aufgenommenen Mittelglieder an ihre Stellen im Systeme eintreten, und die Zwischenverhältnisse und allmählichen Annäherungen vor Augen legen. Ich muß daher auf des Hrn. Prof. *Batsch* Einleitung zum Studium der allgemeinen Naturgeschichte ite Abtheilung Mineralreich, besonders auf meine *berichtigenden Anmerkungen und Zusätze* zu dieser Einleitung (welche auch den Titel *Beiträge zu einer allgemeinen Einleitung in das Studium der Mineralogie* führen) verweisen; wo ich die wichtige KrySTALLisationslehre und die dabei nöthig werdenden Kunstausdrücke genauer, vorzüglich in Hinlicht der neueren *Haüy'schen* Beob-

achtungen entwickelt habe. Auch findet man dort die *allgemeine Uebersicht des ganzen Mineralsystems*. Jene Beiträge sind daher für die Besitzer des Kabinets und dieser Beschreibung unentbehrlich, auch habe ich hier bei der 2ten Hauptabtheilung der Sammlung mich unmittelbar darauf bezogen. Eine kurzgefasste Charakterisirung sämmtlicher Mineralkörper wird man aber erst in meinem *Grundrisse der Mineralogie*; so wie eine umständlichere Entwicklung aller Verhältnisse, Eigenschaften und Nutzenanwendungen sämmtlicher Mineralkörper in dem *Commentar zu den Bertuchischen Tafeln der allgemeinen Naturgeschichte nach ihren drei Reichen*, welche Arbeiten ich gegenwärtig unter der Feder habe, in Kurzem, ersteren auf einmal, letzteren nach und nach Heftweise in Begleitung der Kupfertafeln erhalten.

Auch ist eine *KrySTALLmodell - Sammlung* mit einer *Beschreibung* der darin enthaltenen Grundgestalten, Hauptkerngestalten und HauptkrySTALLgestalten im Verlage des *Fürstl. Sächsl. priv. Landes - Industrie - Comptoir's* zu haben, welche die Verhältnisse der krySTALLisirten Mineralkörper noch mehr verfinnlicht, als es durch bloße Zeichnung geschehen kann.

Noch muß ich hier bemerken, daß den

Glasflußmodellen beim Zirkon und Hyacinth auch noch natürliche wahre rohe Zirkon- und Hyacinth-Exemplare, nachdem die Beschreibung jener ersten Nummern schon abgedruckt war, von mir beigelegt worden sind.

Weimar d. 10. July 1805.

C. C. Haberle.

Ueber-

U e b e r s i c h t
der
SYSTEMATISCHEN ANORDNUNG
der
sichtbar nicht gemengten Mineralkörper
a l s
GEGENSTÄNDEN DER ORYCTOGNOSIE
und
*der ersten Hauptabtheilung der Sammlung. *)*

I. C L A S S E.

Erdartige Mineralkörper. Erden und Steine.

1ste Ordnung. Yttererdige Mineralkörper. **)

2te Ordnung. Zirkonerdige Mineralkörper.

*) Die Namen der zu jeder Classe und Ordnung gehörigen Fossilien, so wie der in jede Hauptabtheilung der Anordnung gehörigen Mineralkörper sehe man in meinen Beiträgen Seite 253 etc. nach.

**) Diese Ordnung geht bei dem kleinen Mineralienkabinet leer aus, weil das hieher gehörige Fossil zu selten und auch nicht gemeinnützig ist; das Cabinet fängt daher gleich mit der zweiten Ordnung der ersten Classe an.

3te Ordnung. Kieselerdige Mineralkörper.

A. Erste Reihe. Reinere einfachere Kiefelfossilien.

B. Zweite Reihe. Thonige Kiefelfossilien.

4te Ordnung. Thonerdige Mineralkörper.

A. Erste Reihe. Kieselige Thonfossilien.

B. Zweite Reihe. Reinere einfachere thon - oder vielmehr alaunerdige Fossilien.

C. Dritte Reihe. Thonige Kiefelfossilien.

D. Vierte Reihe. Mit Säuren verbundene kieselige Thonfossilien und reinere alaunerdige Fossilien.

a) Schwefelsaure Verbindungen.

b) Honigsteinsaure Verbindungen.

c) Flusssaure Verbindungen.

5te Ordnung. Talkerdige Mineralkörper.

A. Erste Reihe. Säurefreie bittererdige Kiefelfossilien.

B. Zweite Reihe. Mit Säuren verbundene reine bittererdige, und auch bittererdige Kiefelfossilien.

a) Kohlenstoffsaure Verbindungen.

b) Boraxsaure Verbindung.

c) Schwefelsaure Verbindung.

6te Ordnung. Kalkerdige Mineralkörper.

A. Erste Reihe. Kohlenstoffsaure Verbindungen.

B. Zweite Reihe. Schwefelsaure Verbindungen.

C. Dritte Reihe. Flusssaure Verbindungen.

D. Vierte Reihe. Phosphorsaure Verbindungen.

E. Fünfte Reihe. Salpetersaure Verbindung.

7te Ordnung. Stronthionerdige Mineralkörper.

A. Kohlenstoffsaure Verbindung.

B. Schwefelsaure Verbindung.

8te Ordnung. Baryterdige Mineralkörper.

A. Kohlenstoffsaure Verbindungen.

B. Schwefelsaure Verbindungen.

II. C L A S S E.

Laugensalzige Mineralkörper.

1ste Ordnung. Mineralkörper, welche Natrum als Hauptgrundlage enthalten.

- A. Kohlenstoffsaure Verbindung.
- B. Kochsalzsaure Verbindung.
- C. Boraxsaure Verbindung.
- D. Schwefelsaure Verbindung.
- 2te Ordnung. Mineralkörper, welche Kali als Hauptgrundlage enthalten.
- A. Salpetersaure Verbindung.
- 3te Ordnung. Mineralkörper, welche Ammoniak als Hauptgrundlage enthalten.
- A. Kochsalzsaure Verbindung.
- B. Schwefelsaure Verbindung.

III. C L A S S E.

Metallartige Mineralkörper, Metalle und Erze.

- A, Erste Reihe. Edle und zugleich dehnbare Metalle.
 - 1. Ordnung des Platins.
 - 2. Ordnung des Goldes.
 - 3. Ordnung des Quecksilbers.
 - 4. Ordnung des Silbers.
 - 5. Ordnung des Nickels.
- B. Zweite Reihe. Unedle, doch dehnbare Metalle.
 - 6. Ordnung des Kupfers.
 - 7. Ordnung des Eisens.
 - 8. Ordnung des Bleies.
 - 9. Ordnung des Zinns.
- C. Dritte Reihe. Unedle, weniger oder nicht dehnbare, weniger harte Metalle.
 - 10. Ordnung des Wismuths.
 - 11. Ordnung des Zinks.
 - 12. Ordnung des Tellurs.
 - 13. Ordnung des Spießglanzes.
 - 14. Ordnung des Arseniks.
 - 15. Ordnung des Molybdäns.
- D. Vierte Reihe. Unedle nicht dehnbare härtere Metalle.
 - 16. Ordnung des Kobalts.

17. *Ordnung* des Braunsteins.

18. *Ordnung* des Scheels.

19. *Ordnung* des Urans.

20. *Ordnung* des Titans.

21. *Ordnung* des Chroms.

22. *Ordnung* des Columbs.

23. *Ordnung* des Tantals.

24. *Ordnung* des Cerefins.

25. *Ordnung* des Osmiums.

26. *Ordnung* des Iridiums.

IV. C L A S S E.

Verbrennliche nicht metallartige Mineralkörper.

1. *Ordnung* des Schwefels.

2. *Ordnung* des Kohlenstoffs.

A. Reiner Kohlenstoff.

B. Zweite Reihe. Oxydulirter oder schwach oxydirter Kohlenstoff

C. Dritte Reihe. Erdpechhaltiger stark oxydirter Kohlenstoff.

D. Vierte Reihe. Oxydulirter etwas Wasserstoffhaltiger Kohlenstoff mit Erdpech verbunden.

E. Fünfte Reihe. Oxydulirter Wasserstoffhaltiger Kohlenstoff mit Erdharz und noch wirklichem Holze verbunden.

3. *Ordnung* des Erdpechs

oder

F. Sechste Reihe. Oxydulirter, sehr viel Wasserstoffhaltiger Kohlenstoff.

4. *Ordnung* des Erdharzes,

oder

G. Siebente Reihe. Wasserstoffhaltiger Kohlenstoff in einer eigenthümlichen Verbindung mit Sauerstoff.

U e b e r s i c h t
d e r
SYSTEMATISCHEN ANORDNUNG
der
GEGENSTAENDE DER GEOGNOSIE
o d e r
der zweiten Hauptabtheilung der Sammlung.

I. *Urgebirgsmassen.*

Granit.
Gneus.
Glimmerschiefer.
Urthonschiefer.
Syenit und dessen Abänderungen.
Urporphyr.
Urkalkstein.
Dolomit.
Urgyps.
Urtrappgebirgsmassen.
Hornblendgestein.

Hornblendschiefer.

Urgrünstein und dessen Abänderungen.

Grünsteinschiefer.

Gemeiner Feldspath.

Gneusit.

Weissstein oder Splitterstein.

Granulit, neuerer Granit.

Topasfels.

Talkschiefer.

Serpentin.

Chloritschiefer.

Zeichenschiefer.

Alaunschiefer.

Kiefelschiefer.

Quarzfels.

II. Uebergangs- Gebirgsmassen.

Uebergangskalkstein.

Uebergangsthonschiefer.

Uebergangstrapp.

a) Uebergangsmandelstein.

b) Uebergangsgrünstein.

Grauwacke.

Grauwackenschiefer.

Kiefelschiefer.

III. Gemeine Flözgebirgsmassen.

Ur - Felsconglomerat.

Hauptsteinkohlengebirge und dessen untergeordnete Glieder als vorzüglich:

a) Kieselconglomerat.

b) Schieferthon.

c) Kohlenschiefer.

d) Schwarzkohlen.

e) Kohlenblende.

f) Thoneisenstein.

g) Sandstein.

h) Mitunter Flözalkstein.

Thonstein und dessen Abänderungen.
 Todtliegendes Conglomerat, rother Sandstein.
 Bituminöser Mergelschiefer.
 Zechstein.
 Pechkohle.
 Brauneisenstein.
 Gemeiner alter Flözkalkstein, Mergelkalk, Stinkstein,
 Rauhkalk.
 Steinsalzgebirge, und ältere Gypsgebirge.
 Jurakalkstein oder Höhlenkalkstein.
 Bunter Sandstein.
 Neuere Flözgypsgebirge.
 Jüngeres Flözkalkgebirge.

IV. *Flöztrapp Gebirgsmassen.*

A. *Ältere sogenannte aufgeschwemmte Gebirge, als:*

- a) Gröberes Conglomerat, Sandstein, Grufs und Sand;
- b) Thon, dessen Arten, Spielarten und Afterarten.
- c) Afterkohle.
- d) Aluminit.
- e) Honigstein und Bernstein.
- f) Braunkohlen.
- g) Kohlenblende.
- h. Schieferthon.

B. *Eigentliche Flöztrappgebirge.*

- a) Wacke.
- b) Eifenthon, und
- c) Thoneisenstein.
- d) Basalt.
- e) Grauftein.
- f) Flözmandelstein.
- g) Flözgrünstein.
- h) Pechstein.
- i) Klingstein und Porphyrschiefer.
- k) Basaltschiefer.
- l) Trapptuff.
- m) Mitunter Flözkalkstein.

V. *Neueres aufgeschwemmtes Gebirge.*

A. Seifengebirge.

B. Gemeine aufgeschwemmte Gebirge.

a) Nagelfluhe.

b) Grufs- und feinerer Sand.

c) Letten und sandiger Leimen.

d) Thoniger und sandiger Tuffkalkstein.

e) Incrustate.

f) Fester Tuffkalk.

g) Aufgeschwemmter Leimen.

Torfmoore.

Raseneisenstein.

Moor- und Dammerde.

VI. *Pseudovulkanische Gebirgsmassen.*

VII. *Aechtvulkanische Gebirgsmassen.*

I. Hauptabtheilung der Sammlung.

Einfache Mineralkörper

(in der mineralogischen Bedeutung des Wortes.)

I. Classe.

Erdartige Mineralkörper,

(d. i. solche, die entweder ganz, oder doch zum größten Theil aus einer Erde, oder auch aus mehreren mit einander verbundenen Erden bestehen.)

A. Alkalischerdige Mineralkörper,

(d. i. solche, deren erdartiger Hauptbestandtheil keine alkalischen (d. i. laugenfalsigen) Eigenschaften zeigt.)

II. Ordnung.

Zirkonerdige Mineralkörper,

(deren Hauptbestandtheil also Zirkonerde ist.)

No. I. GEMEINER ZIRKON. Dieser findet sich meistens in kleinen, entweder von Natur ungestalteten Körnern und eckigen Stückchen, oder in mehr oder weniger abgeriebenen undeutlichen Krytallen, seltener von

regelmässigen bestimmten Kry stallgestalten. Letztere sind entweder unregelmässige doppelt vierseitige Pyramiden, S. T. A. Fig. 8 et 9. Hauptkernkry stalle, oder sie sind Hauptkry stallgestalten, und dann meistens rechtwinkliche vierseitige Säulen, an jedem Ende mit vier auf die Seitenflächen aufgesetzten Flächen unter denselben Winkeln, wie die Hauptkerngestalt, zugespitzt. Beide Gestalten können durch Abstumpfung und Zuschärfung der Ecken und Kanten noch mancherlei Abänderungen erleiden. S. T. B. Fig. 49. Die Farben sind verschiedentlich, grau, gelb, grün, blau, braun, roth und weiss, aber immer etwas finster und schmutzig. Der Glanz ist diamantartig und fettig. Diese Edelsteine ritzen, obgleich nur schwach den Quarz, und werden von der Feile nur wenig angegriffen. Sie verdoppeln in dünnern Stücken sehr deutlich, sind vor dem Löthrohre unschmelzbar, verlieren aber dabei ihre Farben. Das eigenthümliche Gewicht steigt von 4,000 bis 4,416 und drüber. Die Bestandtheile sind etwas über $\frac{2}{3}$ Zirkonerde, $\frac{1}{3}$ Kieselerde, und etwas Weniges, zuweilen einige p. C. Eisenoxyd. Er stammt meistens aus Ceylon, findet sich aber auch in Norwegen; wird geschliffen und als Edelgestein getragen.

NB. Der beiliegende Kry stall ist blofs ein Glasfluss von blafs weingelber Farbe.

2. HYACINTH. Er theilt die meisten wesentlichen Eigenschaften mit dem Zirkon; doch hat er meistens ein geringeres eigenthümliches Gewicht, nämlich von 3,700 bis 4,000; die Zuspitzungsflächen seiner vierseitigen Säule sind auf die Seitenkanten aufgesetzt; S. T. B. Fig. 50. Diese Säule ist oft so verkürzt, dafs daraus das Rhomboidaldodecaeder entspringt. S. T. A. Fig. 4. Er zeigt deutlichere Theilungsrichtungen und ist leichter spaltbar; hat meistens schwächern Glanz, nämlich einen etwas wachsartigen Glasglanz, nicht Diamantglanz, und zeigt zum Theil andere Farben, meistens aber die bräunlichrothe Hyacinthfarbe, findet sich aber auch röthlichweiss und blutroth, pomeranzengelb, auch grünlichweiss. Er kommt sowohl mit dem Zirkon in Ceylon vor,

als auch in den Europäischen Ländern, und zwar da meistens in Flöztrappgebirgen. Den Bestandtheilen nach stimmt er fast ganz mit dem Zirkon überein. Der bei-
liegende Kry stall ist ein Glasfluß von Honiggelberfarbe.

III. O r d n u n g.

K i e s e l e r d i g e M i n e r a l k ö r p e r,

(deren Hauptbestandtheil Kieselersde ist.)

A. I. R e i h e. Einfachere Kieselfossilien.

QUARZ. Die Gattung desselben ist sehr mannichfach, und begreift daher viele Arten, theils reinere, fast bloß aus Kieselersde bestehende, theils zufällig mit metallischen Oxyden oder Erden verbunden. Alle Arten des Quarzes schlagen am Stahle Funken, und ritzen Glas, es wäre denn die Massen bestünden aus Körnchen oder Schüppchen, die einzeln unter sich nur wenig zusammenhängen, dann sind sie aber noch immer hart genug, um Glas anzugreifen. Die durchsichtigen Arten des Quarzes verdoppeln unter gewissen Richtungen; zwei Stücke im Dunkeln an einander gerieben, erregen einen Lichtschein, und geben dabei einen eigenen Geruch von sich. Für sich ist der Quarz unschmelzbar; sein eigenthümliches Gewicht steigt von 2,500 bis 2,700 und etwas darüber. Die Hauptkerngestalt des kry stallisirten Quarzes ist theils die doppelt sechsseitige Pyramide, das trianguläre Dodecaeder, S. T. A. Fig. 23, theils ein Rhomboeder. Die Hauptkry stallgestalten sind meistens gleichwinkliche sechsseitige säulenförmige Prismen, mit sechs auf die Seitenflächen aufgesetzten Flächen bloß an einem oder auch an beiden Enden zugespitzt. S. T. B. Fig. 46.

3. **EDLER QUARZ, BERGKRISTALL.** Er findet sich sehr selten derb, meistens säulenförmig krystallisirt; die Seitenflächen in die Quere (nicht schräg) gestreift. Zuweilen führt er fremdartige Körper im Innern seiner Krystalle eingeschlossen; als Schörl, Stralstein, Chloriterde, Titan; bewegliche Wassertropfen oder Luftbläschen. Er ist stark glänzend von Glasglanz, der unregelmässige Bruch ist mehr oder weniger vollkommen muschlig. Die Farben sind äusserst mannichfach, doch meistens weiss oder vielmehr farbenlos. Er wird fast nur in Urgebirgen auf Gängen und in grossen Höhlungen, aber auch in den Nieren, Drusen und Kugeln des Porphyrs, ja zuweilen eingewachsen in Gyps gefunden; er wird geschnitten, geschliffen, und die grossen Stücke zu Trinkgeschirren, die kleinern zu Luxusartikeln verarbeitet.

4. **RAUCHBRAUNER EDLER QUARZ**, auch Rauchtopas genannt, ist blos eine Abänderung der Farbe; das beiliegende Stück ist blos ein Bruchstück eines grossen Krystalls.

5. **AMETHYST-QUARZ**; die oft beträchtliche Beimischung von Eisen- und Braunsteinoxid, ja auch von Thonerde, veranlassen wahrscheinlich, dass er öfterer körnige, stängliche, keilförmige und schaalige abgeforderte Stücke zeigt, und gleichsam besondere Zeichnungen, z. B. das Festungswerkartige darstellt; öfters grobfafrigen, zuweilen büschelförmig auseinander laufenden Bruch bildet; also überhaupt deutlichere Absonderungsflächen und Theilungsrichtungen oder Durchgänge zeigt, als der in der Mischung gleichartigere Bergkrystall, wodurch auch Glanz und Bruch sich abändern. Die gemeinste Farbe ist violblau, sehr dunkel bis sehr hell, dann auch grau, braun, grün und verschiedentlich weiss. Er kommt theils auf Gängen, theils in Porphyr und Mandelsteinkugeln und Drusenhöhlungen vor. Er wird wie der Bergkrystall verarbeitet.

6. **MILCHQUARZ, ROSENQUARZ.** Er hält gleichsam das Mittel zwischen dem edlen und gemeinen Quarz;

man kennt ihn zur Zeit nur derb; er zeigt Anlage zu dick- und geradschaalig abgefonderten Stücken. Die Farbe ist meistens rosen- oder karmesinroth, aber auch röthlichweiss, milchweiss und perlgrau. Er nimmt gute Politur an, und wird als Ringstein getragen. Er findet sich auf Lagern, vermuthlich im Gneufs und Glimmerschiefer, vorzüglich in Baiern.

7 und 8. GEMEINER QUARZ. Der vollkommen krySTALLIFIRTE zeigt die nämlichen Gestalten wie der BergkrySTALL und der AmethYST; ausserdem findet er sich sehr häufig derb, Siehe No. 8., sowohl als unvollkommene KrySTALLMASSe, so wie als krySTALLINISCH derbe, und endlich als ganz dichte Masse, entweder in ganzen Lagern oder in Geschieben. Eigens characterisirend sind für ihn die besondern äusseren Gestalten als das Zellige, das Tropfsteinartige, die fremdartigen regelmässigen eingedrückten Formen von andern Mineralkörpern, so wie die AfterkrySTALLgestalten, und die besonders gestalteten abgefonderten Stücke, wie beim AmethYST. Er ist höchstens nur halbdurchsichtig, oft nur durchscheinend, theils glänzend von Glasglanz, theils nur schimmernd, zuweilen auch fettig glänzend. Sein unregelmässiger Bruch ist sehr verschieden, theils muschlig, theils splittrig, theils uneben von kleinem Korn, selten gleichlaufend faferig. Noch mannichfacher sind seine Farben, der meiste ist jedoch weiss, grau- und gelblichweiss etc. Er kommt theils auf Gängen und eigenen Lagern innerhalb der Urgebirge vor, theils hilft er als erkennbarer Gemengtheil die Urgebirge selbst bilden; und findet sich oft häufig im Granit, seltener im Gneufs, häufig im Glimmerschiefer, nicht selten im Thonschiefer, auch im Porphyr; theils bildet er mit kleinkörniger Structur chemisch ausgeschiedene Flözsandsteingebirge, noch häufiger aber Sandsteinconglomerate zusammengebackene feste oder lose, Triebland, Flugland.

9. PRASEM-QUARZ, wird durch eine Vereinigung des Strahlsteins selbst, oder der chemischen Bestandtheile desselben mit dem gemeinen Quarz gebildet; und findet

sich sowohl derb als krySTALLIFIRT. Der unregelmäßige Bruch ist meist flachmuschlig und geht oft ins Grobsplittige über. Der Stein ist theils gemein- und glasigglänzend, theils auch nur wenig glänzend, auch bloß durchscheinend. Er zeigt theil grobkörnige, theils keilförmig stängliche abgeforderte Stücke; er ist fester und specifisch schwerer als der gemeine Quarz, von Farbe lauchgrün; nimmt gute Politur an, und wird verarbeitet.

10. EISENKIESEL, ist eine Verbindung des gemeinen Quarzes mit braunem, gelbem oder rothem Eisenoxyd, welches ihm die Farbe giebt; er findet sich derb und krySTALLIFIRT. Der unregelmäßige Bruch zeigt sich klein und flachmuschlig, der derbe hat oft kleinkörnig abgeforderte Stücke; dieser und der krySTALLIFIRTE ist gemein-glänzend von einem etwas fettigen Glasglanz; er bildet ein mittleres Glied zwischen gemeinem Quarz, Thoneisenstein und gemeinem Jaspis, und verläuft sich durch allmälige Mischungsabänderungen in solche.

11. TRIPPEL, ist eine ziemlich leichte, rauh und mager anzufühlende kiefelerdige Steinart; findet sich bloß derb in dickschaligen Stücken, aber sicher auch in ganzen Schichten; der Haupt- oder Längenbruch ist schiefrig, der Querbruch uneben oder groberdig; der Stein ist mürbe und zerreiblich, färbt stark ab; klebt nicht an der Zunge, ob er gleich Wasser einsaugt. Die Farben können verschieden seyn; je nachdem er außer 90 p. C. Kiefelerde mehr oder weniger Eisen und auch wohl kohligen Stoff enthält, ist er auch mehr oder weniger schwärzlich grau. Sein eigenth. Gew. ist wohl dem Polierschiefer ziemlich gleich = 1,850 oder etwas größer. Er kommt bei Steinkohlengebirgen vor, und geht dann in einen gröbern schwärzlichgrauen Quarzlandstein über; vielleicht kömmt er aber auch in dem jüngern Uebergangsthonschiefer in Gesellschaft mit Zeichenschiefer vor; oder mancher Zeichenschiefer, wie der eine unten beigelegte kommt selbst im Steinkohlenflözgebirge vor? man vergleiche die Bestandtheile des

Zeichenschiefers. Der Trippel dient zum Schleifen und Polieren.

NB. Was man im gemeinen Leben Trippel nennt, und was im Handel meistens, wo nicht durchaus, dafür verkauft wird, und was auch manche Mineralogen dafür angesehen haben, kann nur als eine Abart des Trippels angesehen werden; man sehe dieses Gestein in der geognostischen Sammlung bei dem neuern Flözkalk nach.

12 und 13. POLIERSCHIEFER, ist derb und äusserst dünnschiefrig, sehr mürbe, zerbrechlich, weich und leicht zerreiblich; fühlt sich fein aber mager an, ist erdig matt, sehr locker, daher äusserst leicht, und für einen Augenblick auf Wasser schwimmend; saugt aber bald ausserordentlich viel Wasser ein. Sein eigenth. Gew. nach dem Einsaugen ist $\approx 1,909$ bis $1,911$. Die Farbe ist gelblichweiss, grün, isabellgelb, und gelblichbraun, oft streifenweise abwechselnd. Er ist zuverlässig dem Trippel, zunächst chemisch und geognostisch verwandt; er gehört zu den jüngsten Flözgebirgen, und dient zum Polieren. Er verläuft sich nach und nach in eine festere, endlich in eine dem Halbopal nahe kommende dickschiefrige Steinart, die No. 13. beigelegt sich findet, deren größtes eigenth. Gew. $1,993$ ist, und welche Steinmasse ihm zum Unterlager dient.

OPAL. Die reinern Steinarten dieser Gattung bestehen, so wie der Quarz fast ganz aus Kieselerde, enthalten diese aber in einem chemisch verschiedenen Zustande; nämlich mit mehr oder weniger Wasser verbunden; sie sind daher spec. leichter, nämlich von $2,000$ und darunter, bis $2,200$, und weicher; werden vom Bergkry stall geritzt; zeigen kein abgetheiltes Gefüge ihrer Masse, und sind nicht kry stallisirbar, saugen mehr oder weniger Wasser ein, und bilden eine eigene Kiesel-familie.

14 und 15. EDLER OPAL, dieser kömmt bloß derb, eingesprengt oder adernweise in den Porphyrgebirgen,

vorzüglich in Ungarn und Sachsen vor. Der unregelmässige Bruch ist ziemlich vollkommen kleinmuschlig, meistens mehr oder weniger gläsig glänzend. Der Stein ist meistens auch durchscheinend, zuweilen aber auch halbdurchsichtig. Das eigenth. Gew. nach dem Einfangen des Wassers ist $= 2,114$. Hauptfarben sind milch- und gelblichweiss; characteristisch ist für ihn das bunte Farbenspiel: in Blau, Gelb, Roth und Grün von verschiedenen Mittelstufen der Farben. Bestandtheile 90 p. C. Kiesel Erde und 10 p. C. Wasser. Er wird geschliffen und als Schmuck getragen. Eine Abänderung, welche viel Wasser einfängt (also auch stark an der Zunge klebt), und dann durchsichtiger wird, nennt man Weltauge. Wenn man das Stück No. 15. ins Wasser legt, so wird man an mehrern Stellen eingesprengte dergleichen Opale bemerken.

16. GEMEINER OPAL, findet sich blofs derb, sowohl in Gesellschaft des edlen Opals, als auch auf eigenen Gängen und Klüften mit Chalcedon und Chrysopras. Der unregelmässige Bruch ist vollkommen muschlig, von einem etwas fettigen stärkern oder schwächern Glasglanz; meistens durchscheinend, fast halbdurchsichtig; von Farbe weiss ins Weingelbe spielend, blaulichgrau, gelb, grün und ziegelroth. Eigenth. Gew. $= 1,958$ bis $2,078$. Er enthält weniger Wasser als der vorige, und etwas Thonerde, und wird zu geringern Luxuswaaren verarbeitet. Auch er zeigt in besondern Abänderungen die Eigenschaften des Weltauges.

17. HALB-OPAL, findet sich blofs derb, sowohl eingesprengt, und auch als Gebirgsmasse, theils von besondern äusseren Gestalten. Bruch: groß und flachmuschlig, nähert sich dem Ebenen; mehr oder weniger, oft nur an den Kanten durchscheinend, meist wenig glänzend, zuweilen nur schimmernd; etwas härter und spröder als die vorigen Arten, auch meistens schwerer. Eig. Gew. $= 2,317$ bis $2,373$; enthält etwas mehr Thonerde, nicht selten auch Eisenoxyd; saugt nur wenig Wasser ein, hat also keine Abänderung als Weltauge. Die Far-

ben sind äußerst mannichfach. Er gränzt theils an Chalcedon, theils an den muschligen Hornstein, theils an den Opaljaspis, aber auch an Menilit.

18. LEBEROPAL, Menilit, Knollenstein, findet sich blofs derb, an verschiedenen Orten in Frankreich, unter andern zu *Menil le montant* bei *Paris*, und zwar in knolligen Stücken in eine eigene schiefrige Steinart (*Wern. Klebschiefer*) eingewachsen (so wie der Feuerstein in der Kreide und dem Kalkstein); beide liegen unter einem schiefrigen Letten; sind also sehr neuerer Entstehung. Der Stein ist theils gelblichbraun, theils gelblichgrau, äußerlich blaulich angelaufen; zeigt schaalige, oft sogar schiefrig blättrige abgefonderte Stücke; flachmuschligen, und dabei unvollkommen splitt-rigen Bruch; nur wenig, zuweilen gar keinen Glanz; ist an den Kanten durchscheinend; an Härte dem Halbopal gleich, weicher als Feuerstein; und leicht zersprengbar. Eig. Gew. = 2,185 und geringer. Bestandtheile 85 p. C. Kieselerde, 1 p. C. Thonerde, unbedeutend wenig Kalkerde und Eisen, aber 11 p. C. Wasser, und kohligen Stoff. Er unterscheidet sich also chemisch als ein Kieselhydrat vom Feuerstein; ist auch unschmelzbar, zerspringt aber in der Hitze.

19. FEUERSTEIN, findet sich nur derb, theils in eigenen Flözsichten, theils in einzeln knolligen Stücken der neuern Flözalk- und der Kreidegebirge; übrigen auch häufig als Geschiebe; lose oder durch Kieselmasse zusammengebacken als Puddingstein, nicht ganz selten als Aetzkrytall auf Gängen; dann auch als Modelle von Korallen, Echiniten etc. Im Bruch vollkommen muschlig, nur schimmernd, blofs mehr oder weniger durchscheinend; härter als Quarz. Eig. Gew. = 2,581, bis 2,999; von Farbe meistens verschiedentlich grau. Er besteht ganz aus Kieselerde, die in Aetzlauge leicht auflöslicher ist, als die des Quarzes. Er nähert sich zuweilen dem Hornstein, zuweilen dem Chalcedon. Den gewöhnlichsten Gebrauch zeigt sein Name, er wird

aber auch geschnitten und geschliffen, und pulverisirt dient er zum Schleifen.

20. CHRYSOPRAS, bildet ein Mittelglied zwischen Opal und Chalcedon; findet sich bloß derb, bis jetzt nur in Schlefien, in den Klüften eines Serpentinegebirges, vorzüglich von Opal und Chalcedon begleitet. Sein Bruch ist meistens eben, zuweilen etwas feinsplittrig, mit unter auch dem Flachmuschligen sich etwas nähernd; er ist gewöhnlich matt, selten etwas schimmernd; in hohem Grade durchscheinend, weniger hart als Chalcedon, aber viel schwerer; nämlich $\approx 3,250$. Er besteht bis auf 1 p. C. Kalk- und Thonerde aus Kiefelerde mit wenig Wasser verbunden, und ist vorzüglich durch Nickeloxyd gefärbt. Seine Characterfarbe ist apfelgrün, findet sich aber auch pistacien-, gras- und olivengrün, auch grünlich weiß. Vom gemeinen grünen Opal unterscheidet er sich vorzüglich durch größere Härte und Schwere. Reine schön gefärbte Stücke sind kostbar, und werden zum Schmuck verarbeitet.

Der CHALCEDON scheint ein mittleres Glied der reinen Kieselreihe zwischen Bergkrytall und Opal auszumachen; ja vielleicht verhält er sich zum ersteren wie der dichte Feldspath zum gemeinen Feldspath; denn über die Aechtheit seiner ohne dies äußerst seltenen Krytalle sind noch nicht alle Zweifel gehoben.

21. GEMEINER CHALCEDON, findet sich theils in stumpfeckigen Stücken, Geschieben und Körnern, vorzüglich aber von besondern äußern Gestalten, seltener von erborgten fremdartigen Gestalten als Afterkrytall, oder als Modell von Zoophiten und Schaalthieren. Der Bruch ist meistens dicht und eben, zuweilen etwas splitt- rig, dabei matt, selten schwach schimmernd; höchst selten etwas flachmuschlig und dann schwach glänzend. Die Stärke des Lichtdurchgangs richtet sich nach den lichten oder dunklern Farben; doch ist er höchstens nur halbdurchsichtig. Seine Farben sind sehr verschieden, und zufällig. Er ist noch etwas härter als Feuerstein;

an Eigenschwere dem Quarz gleich; besteht fast ganz, oder doch beinahe ganz aus Kiefelerde. Mancher spielt die Farben des Regenbogens, andere sind streifenweise verschiedenfarbig, sehr geschätzt, und erhalten, wenn rothbraune und weisse Schichten wechseln, den Beinamen von *Onyx*, und bei weissen und grauen Schichten die Benennung *Chalcedonyx*. Er findet sich theils auf Gängen in den Urgebirgen, theils in Klüften, Kugeln und Nieren der Porphyr- und Mandelsteingebirge, auch schichtweise in Platten als Gebirgsmasse. Eine andere Art des Chalcedons von vollkommen muschligem Bruch, stärkerem Glanze, meistens schöner Blutfarbe, heisst *Carniol*. Eine Steinart von weissen und rothen abwechselnden Streifen führt den Beinamen *Sardonyx*. Chalcedon und Carniol bilden öfters als Gemengtheile eine Steinart die man *Agath* nennt.

B. 2. Reihe. Mehrfach gemischte Kiefelfossilien,

(meistens) thonige, seltener talkigthonige oder kalkigthonige Kiefelfossilien.)

Der Jaspis steht an der Spitze dieser Reihe; der Gehalt an Kiefelerde steigt nun nicht mehr bis zu 90 p. C., der Gehalt an Thonerde wird beträchtlicher; die Bestandtheile werden immer mannichfacher und gemischter. Die Fähigkeit regelmässige äussere Gestalten zu bilden hatte sich mit dem Quarz verloren, und findet sich erst mit dem Feldspath wieder ein. Bis hierher zeigte sich nirgends eine Beimischung eines Laugensalzes, blofs die Kalkerde im reinen Zustande als kalische Erde fand sich zuweilen ein. In dieser Reihe findet sich öfters das Kali als wesentlicher Bestandtheil, theils für sich, theils in Verbindung mit reiner Kalkerde, oder letztere allein in steigendem Verhältnifs, so dafs sie für manche Gattung vorzüglich characterisirend wird.

22. GEMEINER JASPIS, findet sich meistens derb,

oft aber auch nur eingesprengt in Chalcedon und Quarz, und bildet dann verschiedene Zeichnungen, er kommt auch in Geschieben vor. Der Bruch ist theils vollkommen muschlig und gemeinglänzend, theils eben, wenig glänzend oder nur schimmernd; geht er ins Feinerdige über, so wird er matt. Er ist meistens undurchsichtig, zuweilen nur an den Kanten durchscheinend. An Eigenschwere dem Quarze gleich, jedoch weniger hart. Eine Beimischung — vielleicht nur Vermengung? — von mehr oder weniger bis zu $\frac{1}{3}$ seines Gewichtes, Thonerde und Eisenoxyd geben ihm den besondern Character. Seine Farben sind sehr verschieden. Er findet sich auf Gängen und Klüften, in eigenen Lagern und als Gebirgsmasse.

Anmerkung theils auf Gängen und Klüften der ältesten Gebirge, theils in Kugeln, Nieren und Drüsen der spätern Porphyr- und Mandelsteingebirge finden sich oft sehr gemengte und buntfarbige Steinmassen, oft von besondern und sehr schönen regelmässigen oder unregelmässigen Zeichnungen, welche verschiedentlich aus Chalcedon, Quarz, Amethyst, muschligem Hornstein, Feuerstein, Jaspis und Carniol bestehen, man nennt sie Achat, und giebt ihnen nach den verschiedenen Zeichnungen besondere Beinamen, als Bandachat, Trümmerachat, Punktachat etc. sie werden zu allerhand Gefäßen und Luxuswaaren verarbeitet.

23. PORZELLANJASPIS, ist sehr neuerer Entstehung, und findet sich bloß derb in unregelmässigen Stücken in — durch die Hitze entzündeter Steinkohlenflöze — hartgebrannten Schieferthongebirgen; aber auch die unterirdischen wirklichen Vulkane, und die glühenden Lavaströme können aus Schieferthon, Porzellanjaspis bilden. Die Verschiedenheit seiner Grundmischung von der des gemeinen Schieferthons bleibt jedoch immer die Hauptursache, warum er bei gleichem Grade der Hitze ein anderes nämlich porzellanartiges Ansehen erhalten hat, als der gemeine ihn umgebende Schieferthon. Es scheint als wenn sein Gehalt an Kali diesen

Unterschied bewirkt habe. Er ist undurchsichtig, leicht zer Sprengbar, an Farbe sehr verschieden, und besteht ausser 60 p. C. Kiesel-erde, aus Thonerde, etwas Talk-erde, Eisenoxyd, und gegen 4 p. C. Kali. Er würde mithin richtiger als eine Abänderung des Thons betrachtet werden.

24. BANDJASPIS, dieser nähert sich schon mehr dem jaspisartigen Kiesel-schiefer, dem Lidischen Stein; er ist neuerer Entstehung, und scheint als ein jaspisartiger höchstfeinerdiger, im Großen plattenförmig dick-schiefrige Structur zeigender an Kiesel-erde reichhaltiger Thonstein, nebst diesem eines der ersten Glieder von chemischer Auscheidung nach dem mechanisch abgesetzten Todtliegenden zu seyn, älter noch als der älteste Flöz-kalk. Er zeigt flachmuschligen Bruch, ist entweder bloß an den Kanten schwach durchscheinend, oder ganz undurchsichtig; gewöhnlich matt, in geringem Grade hart, und leicht zer Sprengbar; seine Farben wechseln meistens streifenweise bandartig ab, daher der Name, er nimmt schöne Politur an, und wird verarbeitet. Aber auch mit dem jüngern Uebergangsthon-schiefer kommt noch bestimmt Bandjaspis vor.

25. JASPISARTIGER KIESELSCHIEFER, LIDISCHER STEIN, findet sich derb und in Geschieben, bricht oft in würfelähnliche Stücke, und ist häufig mit weißem Quarz durchadert. Im Großen zeigt er schiefrige oder plattenförmige Absonderung. Sein Bruch ist meist vollkommen eben, das sich zuweilen theils ins Flachmuschlige, theils ins Unebene verläuft. Er ist nur schimmernd, undurchsichtig, nicht ganz so hart als Quarz, schwer zer Sprengbar; von Farbe graulich schwarz auch dunkeler; an Eigengewicht dem Jaspis gleich, zuweilen etwas schwerer. Die Natur hat ihn in sehr verschiedenen Zeiten gebildet; denn er findet sich als Lager im ältern und neueren Thon-schiefer, als Geschiebe und mechanischer Gemengtheil des Grauwacken-Conglomerates; und auch in den Flözgebirgsschichten der ältesten Steinkohlengebirge, und gränzt dann an einen verhär-

teten Schieferthon, der den Namen eines Flözthonschiefers verdient. Er wird als Probierstein und Wetzstein benutzt.

HORNSTEIN, ist ein unreines kieselerdiges Gestein, was an mehrere früher genannte reinere Kiefelfossilien gränzt, vorzüglich dem Feuerstein, Chalcedon und Jaspis in besondern Abänderungen sich nähert.

26. **DER HORNSTEIN VON FEINSPLITTRIGEM BRUCHE**, ist matt und nur zuweilen schwach schimmernd. Er findet sich derb, zuweilen kuglich mit schaalig abgefonderten Stücken in Kalkgebirgen; auf Gängen älterer Gebirge zeigt er Eindrücke und Afterkrystalle. Er ist nicht so hart als Quarz, an Eigenschwere ihm gleich und unschmelzbar. Seine Farben sind mannichfach.

27. **MUSCHLIGER HORNSTEIN**, zeigt flachmuschligen Bruch, ist höchst wenig glänzend, oft nur schimmernd, stark an den Kanten durchscheinend, zeigt nie abgefonderte Stücke, Eindrücke oder Afterkrystalle; ist, immer derb, von Farbe verschieden, und kommt besonders mit Achat auf Gängen, aber auch auf besondern Lagern vor; bildet auch Kugeln im Porphyr und Pechstein, ja bildet zuweilen als Gebirgsmasse ganze Hornstein - Porphyrgebirge, mit eingewachsenem Quarz und Feldspath, und geht dann zuweilen in Pechstein über, auch findet er sich in besondern Schichten und Nieren im Thonstein.

28. **HOLZSTEIN**, zu einer Art Hornstein versteinertes Holz, ist eine verschieden modificirte Hornsteinmasse, deren Bestandtheile im aufgelösten Zustande mit verschütteten oder unter Wasser gesetzten, also durch Einwirkung von Aussen nach und nach, und nur allmählich chemisch sich verändernden, ihre Structur vorzüglich im Längenbruch, so wie ihre äussere Form, beibehaltenden ursprünglichen Holzmassen sich innig und chemisch verbunden, wodurch ein Holzstein von der Gestalt und zum Theil der Structur des Holzes gebildet wurde. Sein

Vorkommen ist in Conglomerat, Sand- und Thonstein-gebirgen, aber auch im losen Triebfande und in Flüssen; Beispiele letzterer Art gewährten die versteinerten Pfeiler einer Brücke über die Donau in Ungarn, welche zu Kaiser Trajans Zeiten gebaut worden war. Schönfarbige Stücke von Holzstein werden geschnitten, geschliffen und zu Luxusartikeln verarbeitet. Man findet auch zu einer Art Opal verändertes Holz, dieses heisst *Holzopal*, und wird der Opalgattung untergeordnet.

29. PECHSTEIN, findet sich bloß derb, theils in Hornsteinporphyr eingesprengt, meistens aber in ganzen Gebirgsmassen. Bruch, Glanz und Farben sind verschieden. Er zeigt zum Theil körnig abgefonderte Stücke wie der Perlstein, er ist theils ganz, theils nur an den Kanten durchscheinend, nicht besonders hart, weicher als Halbopal, sehr spröde und leicht zer sprengbar. Die Bruchstücke sind oft stechend wie Glas. Sein eigenth. Gew. ist = 1,645 bis 2,572. Er hält über 70 p. C. Kiesel-erde, 14 p. C. Thonerde, etwas wenig- es Kalkerde, Eisen- und Braunsteinoxyd, etwas Natrum, und gegen 9 p. C. Wasser. Vor dem Löthrohre bläht er sich stark auf, giebt einen Lichtschein, und wird schnell in eine spröde und blasige Masse umgeändert, kömmt aber nicht zum Fluss. Fälschlich wird mancher braune Halbopal für Pechstein gehalten. Sein Hauptvorkommen ist mit Porphyr, Obsidian und Perlstein.

30. OBSIDIAN, findet sich bloß derb, theils in ganzen Lagern als Gebirgsmasse, theils auch nur eingesprengt in Begleitung entweder von Pechstein oder Perlstein oder Bimsstein, innerhalb der Porphyrgebirge, er ist mithin ein ursprünglich so erzeugtes, und kein durch vulkanische Hitze oder Schmelzung verändertes Gestein, und der alte Ausdruck Glaslava gründet sich auf eine irrige Vorstellung seines Entstehens. Er ist sehr leicht zer sprengbar, und die entstehenden Kanten so schneidend, daß er in Südamerika zu Schneideinstrumenten, ja zu Rasiermessern zugehauen wurde. Seine eigenth. Schw. ist = 2,348. Er besteht ausser einige und 60 p. C.

Kiefelerde aus einige und 20 p. C. Thonerde, gegen 15 p. C. Eisenoxyd und etwas Wasser. Vor dem Löthrohre bläht er sich stark auf zu einer bimssteinartigen porösen weissen Masse. Man verarbeitet ihn noch zu Knöpfen, Dosen.

31. BIMSSTEIN, ist noch bis jetzt in Rücksicht seiner Entstehungsart ein Gegenstand des Streites unter den Mineralogen. Es giebt Stücke wo der Obsidian in Bimsstein übergeht, und häufig findet sich Bimsstein in ursprünglicher Verbindung mit Obsidian und Perlstein; nach *Reufs* auch von Obsidian mit Quarz. Es giebt wahrscheinlich ursprünglich erzeugten Bimsstein, und auch durch vulkanische Hitze zu Bimsstein veränderten Obsidian, als auch bimssteinartige wirkliche Lava; wenn alle drei der Entstehung nach verschiedene Steine oryctognostisch wirklich nicht verschieden sind; so sind sie mithin auch im System für chemisch und oryctognostisch einerlei Steinart zu halten. Er findet sich derb und in Geschieben, ist sehr porös oder blasig und schwammförmig, auf frischem Längenbruch strahlig oder faserig, meist krumfaserig; er zeigt Seidenglanz, ist höchstens an den Kanten etwas durchscheinend, halb hart, höchst spröde; fühlt sich rauh an, und schwimmt im Wasser. Er besteht ausser 77 p. C. Kiefelerde, aus 17 p. C. Thonerde, etwas Eisen, und enthält 3 p. C. Natrum. Bei seiner Leichtigkeit können ihn ehemalige Fluthen — in manchen Gegenden in Menge zusammen geschwemmt haben, und liegt er deshalb nicht überall wo er sich findet, gleichsam an seinem Geburtsorte. Er dient zum Schleifen, Polieren und Putzen.

32. KLINGSTEIN, kommt derb in ganzen Lagern und Gebirgsmassen, auch in losgerissenen Blöcken und Geschieben vor. Seine Begleiter und ursprüngliche Verwandte in der Natur sind nach Hrn. B. R. *Werner* blofs Porphyrschiefer, Wacke und Basalt; und gehörte er daher ausschliesslich zu der Flöztrappformation. Hr. Dr. *Reufs* will ihn aber auch in ursprünglicher Verbindung, also gleichförmig gelagert, mit Hornstein-Porphyr

phyr gesehen haben; ich glaube eigenen aufgefundenen Spuren nach zu urtheilen allerdings, daß er Recht haben kann, und daß es auch Klingstein und Porphyrschiefer giebt, welche den Urgebirgen angehören. Bruch und Farben sind verschieden; er ist wenig schimmernd, oft ganz matt, bloß an den Kanten stark durchscheinend, hart, spröde, und ziemlich leicht zer Sprengbar. Sein eigenth. Gew. = 2,575 Bestandtheile 57 p. C. Kiesel-erde, 23 p. C. Thonerde, einige p. C. Kalkerde und Eisen, 8 p. C. Natrum und etwas Wasser. Er ist vorzüglich häufig in Böhmen, in der Oberlausitz und im Fuldaischen. Siehe unten Porphyrschiefer.

33. BASALT. Nicht alles Gestein was der Geognost dem Basalt beizählt, kann der Oryctognost unter einerlei Characteristik bezeichnen, denn vieler Basalt ist selbst seinen kleinsten erkennbaren Theilen nach ein Gemenge, aus eigentlichem Basalt mit Hornblende oder mit Olivin, oder mit Zeolith, auch mit Augit und Leucit, wodurch er zum Theil ein porphyrartiges Ansehen erhält. Was der Oryctognost bezeichnet ist bloß das Hauptcharacter-stein. Dieses bildet meistens ganze Gebirgsmassen, seltener einzelne schwächere Lager oder Ausfüllungen von Gebirgsspalten. Die Hauptfarben sind ursprünglich verschiedentlich schwarz; gemengter Basalt und verwit-terter Basalt zeigen mancherlei Farben. Er ist meistens dicht, selten blasig oder mandelsteinartig, und zeigt zu-weilen eckig körnige, aber auch säulenförmige, platten-förmig und kugelförmig abge sonderte Stücke; Bruch und Glanz sind verschieden; er ist meistens undurchsich-tig, in geringem Grade hart, giebt einen lichtasch-grauen Strich; aber meistens sehr fest und nicht leicht zer Sprengbar. Sein eigenth. Gew. = 2,415 bis 3,433. Er enthält stets viel mehr Kiesel- als Thonerde, etwas Kalkerde, zuweilen auch Talkerde, dann gegen 20 p. C. Eisen und einige p. C. Natrum und Wasser. Seine natürlichen Verwandten und Gefährten sind Wacke und Grünstein, als weichere Steinarten; und Klingstein, Porphyrschiefer und ein kieselerdiges seiner Grundmi-schung und dem äußern Ansehen nach zwischen splitti-

gem Hornstein und Feuerstein das Mittel haltendes poröses aschgraues in seinen Höhlungen eisenschüßliges mandelsteinförmiges Gestein, (welches von vielen für eine Steinlava gehalten wird, und zuweilen Hyalith auf seinen Klüften führt;) als harte Steinarten. Obgleich der meiste Basalt der Flöztrappformation zugehört, so wird sich's jedoch immer mehr bestätigen, daß er auch in untergeordneten Lagern der ältesten Gebirge in Gesellschaft des Urtrapps in der Natur vorhanden ist, und daß manche sogenannte Uebergangsgrünstein- und Mandelsteinmassen ihm sehr nahe kommen; dieses verschiedene Vorkommen spricht dann um so nachdrücklicher für die Entstehung des Basaltes auf nassem Wege, wobei aber auch gar nicht verneint wird, daß nicht auch wirklich geschmolzene Lava dem Basalt sehr ähnlich, aber doch nicht ununterscheidbar gleich seyn könne.

34. WEISSTEIN, mit dieser Benennung wird seit kurzem eine Steinart bezeichnet, welche alle Aufmerksamkeit verdient, sie scheint ein Mittelglied zwischen Hornstein und Feldspath auszumachen. Das beiliegende Charactergestein selbst hat stets im Großen feinsplittrigen Bruch, zeigt aber unter der Lupe schon im Kleinen, theils muschligen, theils unvollkommen blättrigen Bruch, und dabei eine Anlage zu körnig abgefonderten Stücken, also eine krySTALLINISCH derbe Structur; ich kenne es noch nicht ganz rein, sondern stets mit verwachsenen kleinen Granatkörnchen oder Schüppchen gemengt; in einer andern grünlichen Abänderung scheint es äußerst fein, mit Hornblende vermengt, ja zuweilen durchdrungen zu seyn. Der Weissstein hat mehr Glanz als der Hornstein, und ist in dünnen Stücken durchscheinender; er ist etwas weicher als der Feldspath, aber fester und schwerer zer Sprengbar, und scheint nicht zu verwittern; er macht im Sächsl. Erzgebirge mächtige Lager im Gneuse, und zwischen diesem und Glimmerschiefer. In andern Ländern scheint der Weissstein mächtige Gebirgsmassen zu bilden, seine übrige geognostische Verhältnisse siehe unten beim neuern Granit. Ein anderes dünnschiefri- ges Gestein, das man mit dem eigentlichen Weissstein

vereinigen zu können geglaubt hat, scheint mir kaum noch dazu zu gehören, es ist schon mehr Feldspath, und nicht selten, nur ganz zart mit Quarz durchzogen, ist auch sehr der Verwitterung unterworfen. Der *Weissstein* scheint hingegen ein inniges Gemische der Bestandtheile des Quarzes mit den Bestandtheilen des Feldspathes zu seyn.

FELDSPATH. Mit ihm fangen die thonigen Kieselossilien wieder an, einen auch durch regelmässige Gestalt bestimmten Character anzunehmen, doch hat auch der Feldspath noch sein dichtes Glied. Die Gattung des Feldspathes ist sehr mannichfach, doch liegt allen vollkommen oder unvollkommen krySTALLISIRTEN Arten ein und dieselbe Hauptkerngestalt zum Grunde, nämlich ein bloßs gegenüber stehend gleichseitiges doppelt verschobenes vierseitiges Prisma. S. T. et Fig. 21. von deren ursprünglichem Gefüge alle übrige meist sechsseitig säulenförmige, mannichfach abgestumpfte und zugespitzte HauptkrySTALLGESTALTEN abhängen. Das eigenth. Gew. der Steinarten dieser Gattung steigt von 2,431 bis 2,600, ja bis 2,700, wenn ungewöhnliche Stoffe damit verbunden sind. Aller Feldspath ist zwar weniger hart als Quarz, und wird von diesem geritzt, aber immer selbst noch hart genug, um Glas zu ritzen, und an dem Stahle Funken zu geben. Er zeigt doppelte Strahlenbrechung, wird durchs Reiben nur höchst schwach idioelectrisch, d. i. (fähig, leichte Körper an sich zu ziehen). Zwei Stücke im Dunkeln an einander gerieben, zeigen einen Lichtschein, und wird er meistens (der dichte vielleicht ausgenommen) für sich allein vor dem Löthrohre zu einer Email schmelzbar befunden, doch scheint es, als wären die farbigen Abänderungen leichter schmelzbar, als die reinern ungefärbten.

35. **DICHTER FELDSPATH**, findet sich beinahe nur derb und eingesprengt, was ihn vorzüglich auszeichnet ist sein unregelmässiger Bruch, der theils höchst feinsplittrig oder uneben, theils höchst feinkörnig ist, daher er auch nur wenig glänzend oder schimmernd er-

scheint; die Steine sind durchaus oder nur an den Kanten durchscheinend. Hr. B. R. *Werner* zählt auch den unvollkommen krySTALLisirten grünlichen Feldspath im antiken grünen Porphyr und Variolit hieher, da er keinen deutlich blättrigen Bruch zeigt; so viel ist gewiss, ganz dichte Fossilien gehen oft unmerklich in unvollkommen krySTALLisirte über. Die Farben sind sehr verschieden, weiß, grau, grün, blau und roth. Der dichte Feldspath kommt oft in ganzen Lagern und Gebirgsmassen vor, vorzüglich im Gneuse, da bildet er mit Hornblende schiefrig oder schichtweise gemengt, eine Gebirgsart, die *Grünsteinschiefer* heisst; oder er ist zwischen derbe unvollkommen krySTALLisirte Hornblende eingesprengt, und dann bildet er den zweifarbigen oft sehr grobkörnigen *Urgrünstein*, der auch zwischen Glimmerschiefer sich findet; oder der Feldspath ist mit Hornblende innig verflöst, dann bildet er den einfarbigen grünlichen meist feinkörnigen *Urgrünstein*, der untergeordnete Lager im Gneus, Glimmerschiefer und Thonschiefer macht.

36. GEMEINER FELDSPATH, findet sich sowohl derb als krySTALLisirt; seine HauptkrySTALLgestalten sind theils geschoben vierseitige, theils sechsseitige säulenförmige oder tafelförmige Prismen, die zuweilen ZwillingskrySTALLe bilden. Der frische Bruch ist ziemlich stark und zwar perlmutterartig gläsig glänzend, der Feldspath ist meist nur durchscheinend, zuweilen halbdurchsichtig; die Farben sind sehr verschieden. Der gemeine Feldspath scheint ein Lieblingsproduct der Natur zu seyn; denn er hilft als wesentlicher Gemengtheil den Granit, Gneus und Syenit bilden; beim Porphyr bildet er bald die Hauptmasse, bald erscheint er als eingewachsender Gemengtheil; letzteres auch im Pechsteinporphyr und Porphyrschiefer, theils macht der derbe unvollkommen krySTALLisirte ziemlich mächtige Lager im Gneuse; sehr häufig findet er sich auch auf Gängen. Er ist der Verwitterung unterworfen, wobei er seinen Kaligehalt einzubüßen scheint; er wird dann mürbe und matt, gleicht der Porcellanerde, und wird mit zur Porcellanfabrication benutzt. Bestandtheile sind 60 bis 70 p. C. Kiesel-

erde, 14 bis 20 p. C. Thonerde, gegen 14 p. C. Kali und Wasser, das Kali characterisirt ihn vorzüglich. Durch Modificationen der Grundmischung scheint er vermittelt des Weissteins an den Hornstein, und anderer Seits vermittelt des Andalufits, des Wernerischen Hartspathes, an den Corund zu gränzen, doch so, daß keine allmählichen Uebergänge statt finden.

37. OPALISIRENDER ODER ADULARISCHER FELDSPATH, zeigt sich bis auf Abweichungen des Glanzes, der Halbdurchsichtigkeit, der leichteren Absonderungen und Trennbarkeit des regelmäßigen Gefüges in den übrigen Kennzeichen dem vorigen gleich. Er spielt nicht selten die Farben des Regenbogens. Er heißt auch Mondstein, und wird zu Ringsteinen geschliffen.

38. LABRADORISCHER FELDSPATH, findet sich bloß derb, als unvollkommene Kryallmasse; er zeigt das größte Eigengewicht unter den Feldspathen, vielleicht ist er eine innige Verbindung der gewöhnlichen Feldspathbestandtheile mit den Bestandtheilen der Hornblende. Was ihn besonders auszeichnet, sind seine Farben, sein Farbenspiel und seine deutlichen Durchgänge oder Abtheilungsrichtungen. Er ist in Urgebirgen in den Lagern des Urgrünsteins zu Hause, und wird oft von labradorischer (Farben spielender) Hornblende begleitet. Die ersten Steine dieser Art kamen von der Küste *Labrador* in America, daher auch der Name.

39. LEUCIT, findet sich meistens in unvollkommenen derben Kryallmassen, d. i. in rundlichen oder eckigen Körnern, von regelmäßigem Gefüge, theils auch vollkommen kryallisirt. Seine Hauptkryallgestalt (deren Hauptkerngestalten das Rhomboidaldodecaeder und der Würfel sind), hat er mit dem Granat gemein, nämlich die doppelt achtseitige Pyramide; S. T. B. Fig. 41, man nannte ihn daher auch ehemals weissen Granat; seiner Grundmischung und seinem Eigengewichte nach gränzt er aber näher an den Feldspath als an den Granat. Sein

Eigengewicht ist 2,000 bis 2,468. Bestandtheile: über 50 p. C. Kieselersde, über 20 p. C. Thonerde und 19 bis 21 p. C. Kali aber kein Wasser. Auch zeichnet ihn seine Unschmelzbarkeit vor dem Löthrohre von dem Granat aus. Der unregelmäßige Bruch ist flach und unvollkommen muschlig, die Bruchflächen mehr oder weniger glänzend von einem etwas fettigen Glasglanz; der Stein mehr oder weniger durchsichtig, auch bloß durchscheinend oder undurchsichtig; ritzt nur wenig das Glas, verdoppelt nicht; die meisten Leucite finden sich eingewachsen, theils in den Flöztrappgebirgen selbst, und dann frisch und gläsig, theils bloß eingehüllt in wirklich vulkanischen Laven, und dann oft in einem trüben gebrannten und zerborstenen Zustande. In *Norwegen* hat er sich in Urgebirgen mit labradorischer Hornblende gefunden, und in *Peru* auf goldführenden Gängen. Gebrauch wird nicht von ihm gemacht. Der beiliegende Krytall ist bloß ein Kunstproduct als Modell.

40. AXINIT, THUMERSTEIN, er findet sich unvollkommen und vollkommen krytallisirt. Seine Hauptkrytallgestalten sind Abänderungen eines sehr stark verschobenen vierseitigen Prisma's. S. T. A. Fig. 17 u. 18. Bruch, Glanz und Farben sind verschieden, eben so der Lichtdurchgang oder die Durchsichtigkeit. Die Härte ist ungefähr die des Quarzes, am Stahle giebt er Funken, und gerieben zieht er leichte Körper an, er verdoppelt nicht und schmilzt vor dem Löthrohre. • Sein Eigengewicht ist $\approx 3,213$ bis 3,295, also beträchtlicher als beim Quarz. Bestandtheile sind: Kieselersde 44 bis 52 p. C., Thonerde 18 bis 25 p. C., und was ihn von dem Quarz, Feldspath und Leucit chemisch characterisirt 10 bis 19 p. C. Kalkersde; Eisen und Braunsteinoxyd 9 bis 14 p. C. Er ist also ein Kalkersde haltiges thoniges Kiefelfossil. Er findet sich in Urgebirgen, theils in Granit mit opalisirendem Feldspath, theils auf Lagern und Gängen mit Kalkspath.

ZEOLITH, mit dieser Benennung bezeichnete man ehemals eine natürliche Steinfamilie als eine Gattung; • neuere Beobachtungen besonders von *Hauy* scheinen zu

fordern, daß mehrere ehemalige Arten als eigene Gattungen aufgestellt werden. Der ehemalige Zeolith zerfällt daher in vier verschiedene Gattungen; in dieser Sammlung finden sich die zwei gewöhnlichern. Nämlich der

41. STILBIT, der ehemalige blättrige Zeolith, er findet sich unvollkommen krySTALLISIRT in kuglichen und nierenförmigen Stücken, so wie vollkommen krySTALLISIRT. Seine HauptkrySTALLGESTALTEN sind vierseitige Säulen und tafelförmige Abänderungen seiner geraden vierseitig prismatischen Hauptkerngestalt mit rechtwinkliger bloß gegenüber stehend gleichseitiger Grundfläche. S. T. A. Fig. 19 und 11. Der eine regelmäßige Bruch ist deutlich blättrig, stark und perlmutterartig glänzend; der unvollkommen regelmäßige Bruch uneben, und nur schimmernd; der unregelmäßige Bruch muschlig und wenig glänzend. Der Lichtdurchschein ist verschieden, die Farben meistens weißlich; diese Steine ritzen den Kalkspath; ihr eigenth. Gew. = 2,199 bis 2,5. Vor dem Löthrohre bläht er sich auf und schmilzt mit einem Lichtschein. Mit Säuren bildet er aber keine Gallerte, erwärmt wird er nicht electrifch; der Grundmischung nach scheint er von dem nachfolgenden *Mesotyp* vorzüglich darin abzuweichen, daß er weniger, nur gegen 17 p. C. Thonerde enthält.

42. MESOTYP, der ehemalige faßrige und der meiste strahlige Zeolith. Er findet sich sowohl unvollkommen als vollkommen krySTALLISIRT; seine HauptkrySTALLGESTALTEN sind rechtwinkelig vierseitige, S. T. B. Fig. 51. und auch achtseitige Säulen als Abänderungen seiner geraden vierseitig prismatischen Hauptkerngestalt, S. T. A. Fig. 14 und 9. mit rechtwinklig gleichseitiger Grundfläche. Sein Absonderungsansehen zu Folge der Anhäufung seiner einzelnen KrySTALLE ist faßrig oder strahlig, und zwar theils büschelförmig und sternförmig aus einander, theils durch einander, selten unter einander laufend. Das ganz schmal Strahlige verläuft sich dann ins Faßrige, und dieses ins Splittrige und Dichte. Der Werner'sche dichte Z.

und der Mehlzeolith gehören daher wohl zum Mesotyp. Die Absonderungsflächen sind stark und perlmutterartig glänzend. Der durchsichtige Mesotyp verdoppelt. — Ueberhaupt ritzt er den Kalkspath, wird durch Erwärmung electrifch, vor dem Löthrohre verhält er sich wie der Stilbit. Sein Pulver aber bildet mit Salpetersäure eine gallertartige Flüssigkeit. Eigengewicht = 2,035 bis 2,083. Die Farben sind verschieden. Bestandtheile: 40 bis 50 p. C. Kiesel Erde, 29 bis 31 p. C. Thonerde, 9 bis 10 p. C. Kalkerde, 10 bis 16 p. C. Wasser. Der Hauptsitz des Stilbits und Mesotyps befindet sich in den Flöztrappgebirgsmassen, vorzüglich im Basalt, bei welchem er zum Theil als Gemengtheil, theils auf Klüften, Sprüngen und Blasenhöhlungen erscheint; feltener kommt er auf Gängen und Klüften in Urgebirgen vor.

43. KREUTZSTEIN, hat sich bis jetzt stets vollkommen krySTALLISIRT gefunden. Die Hauptkerngestalt desselben ist ein unregelmäßiges Octaeder (da seine Flächen bloß gleichschenkliche aber nicht gleichseitige Dreiecke sind), welches zur gemeinschaftlichen Grundfläche seiner Pyramiden ein Quadrat hat. S. T. A. Fig. 8 und 9. Diese Gestalt verlängert sich zur rechtwinkligen vierseitigen Säule, vier dergleichen breite Säulen vereinigen sich zu einem kreutzförmigen ZwillingsskrySTALL. S. T. A. Fig. 58, und zwar nach Hrn. v. Buch's Beobachtung so, daß sich nicht die schmalen Seitenflächen nur an einander legen; sondern so, daß man sich die Seitenkanten der einander zugekehrten Seitenflächen jeder vierseitigen Säule als abgestumpft denken muß, und daß mithin die sämmtlichen KrySTALLE nicht mit vier Flächen, sondern mit den acht Abstumpfungsflächen sich an einander legen. Der Glanz ist Wachsglanz, der unregelmäßige Bruch ist theils klein und unvollkommen muschlig, theils uneben. Der Lichtdurchschein ist verschieden, die durchsichtigen sollen verdoppeln. Diese Steine ritzen das Glas nur schwach, geben aber doch zuweilen am Stahle Funken. Ihre Farbe ist zuweilen auch gelblich und grau. Eig. Gew. = 2,333 bis 2,361. Vor dem Löthrohre schmilzt er mit Aufblähung; das Mengenver-

hältniß seiner Bestandtheile an Kiesel-, Thonerde und Wasser, ist ziemlich dem Mesotyp gleich, was ihn insbesondere chemisch characterisirt, ist sein Gehalt an reiner Schwererde von 18 bis 24 p. C. Die kalischen Erden vertreten also in der That zuweilen in reinem kalisch ätzenden Zustande die Stelle der Kalien. Der meiste Kreuzstein findet sich auf Gängen, besonders zu *Andreasberg* auf dem Harz; seltener kommt er in den Achatkugeln der Mandelsteingebirge vor.

44. LAZURSTEIN, findet sich bloß derb von dichtem Gefüge, wird aus Persien, Natolien und China gebracht, wo er wahrscheinlich als Gebirgsmasse vorkommt; in Sibirien findet er sich auf Gängen. Er ist meistens nur an den Kanten durchscheinend, ritzt Glas, behält bei ziemlich hohen Hitzgraden seine Farbe unverändert, und ist vor dem Löthrohre unschmelzbar. Nachdem er stark geglüht worden, löst er sich in Säure zu einer Gallerte auf. Eig. Gew. = 2,767 bis 2,945, also leichter aber härter als Kupferlazurerz. Braust auch nicht wie dieses mit Säuren; seine blaue Farbe ist nicht immer gleich. Bestandtheile: 46 p. C. Kieselerde, 14½ p. C. Thonerde, 3 p. C. Eisen, 2 p. C. Wasser; und 28 p. C. kohlenstoffsaure Kalkerde, und 6½ p. C. schwefelsaure Kalkerde. Zuweilen ist noch Quarz oder Feldspath in ihm eingesprengt, sehr häufig, ja gewöhnlich aber Schwefelkies. Stammt die angegebene chemische Zerlegung nicht von *Klaproth* her, so würde ich an der Gegenwart der Kohlensäure und Schwefelsäure zweifeln, denkt man sich diese hinweg, so erscheint der Lazurstein der übrigen Grundmischung nach, als ein durch Eisenoxyd gefärbter wasserarmer dichter Zeolith. Er wird zu Ziergeräthen verarbeitet, außerdem wird aus ihm, nachdem er geglüht, aufs Feinste pulverisirt und geschlemmt worden, die kostbare unveränderliche Ultramarinfarbe bereitet.

45. GLATTER SMARAGD, dieser als der ehemalige eigentliche Smaragd stimmt in den wesentlichsten Kennzeichen ganz mit dem ehemaligen *Beryll* überein,

beide werden daher mit Recht unter einem Gattungsnamen begriffen. Als Hauptkerngestalt von beiden wird das regelmässige sechsseitige Prisma T. A. Fig. 22. angesehen; deren Hauptkry stallgestalten sind hlofs Abänderungen dieser Form, durch Abstumpfung der Seitenkanten, Endkanten oder Ecken. Beide Steinarten sind etwas härter als Quarz, ritzen diesen jedoch nur schwach. Eigen. Gew. = 2,628 bis 2,775. Beide verdoppeln unter einer gewissen Richtung, doch nicht sehr deutlich. Beide schmelzen vor dem Löthrohre zu einem weissen etwas blasigen Glase; durchs blofse Erwärmen werden sie nicht electrifch, wohl aber durchs Reiben, wodurch sie sich vom Schörl unterscheiden. Bestandtheile von beiden: 64 bis 68 p. C. Kiefelerde, 14 bis 16 p. C. Thonerde, 12 bis 15 p. C. einer eigenthümlichen Erde, die man anfänglich Süfserde (*Glycine*) nachher aber Beryllerde genannt hat; ferner 1 p. C. Eisenoxyd und etwas Kalkerde; was dem glatten Smaragd die schöne charakteristische smaragdgrüne Farbe giebt, ist Chromoxyd, welches der Beryll nicht enthält. Nebst dieser Verschiedenheit zeigt auch der glatte Smaragd keine Streifung seiner Seitenflächen, daher der Beiname glatt; seine Endflächen aber sind rauh. Sein Gefüge ist versteckter als beim gestreiften Smaragd. Er kommt fast einzig aus *Peru*; neuerlich soll er auf der Insel *Elba* gefunden worden seyn. Der beiliegende Kry stall ist ein Glasfluß.

46. GESTREIFTER SMARAGD, (Beryll) hat stets in die Länge gestreifte Seitenflächen, seine End- und Zuspitzungsflächen aber sind glatt. Die Durchgänge oder Abtheilungen des Gefüges sind weniger versteckt, daher erhält man öfterer einen regelmässigen blättrigen Bruch. Die gröfsern Säulen sind oft deutlich eine Anhäufung von vielen kleinern. Die Farben sind sehr mannichfach. Er findet sich vorzüglich häufig in Russland von Topas und Schörl begleitet auf Gängen, aber auch in Frankreich.

N. B. die Steinart von Johann Georgenstadt in Sachsen, die man, ohne sie genauer zu prüfen, auf Gerathewohl lange für Beryll hielt, ist phosphorsaurer Kalk, und gehört zum Apatit.

47. VESUVIAN, findet sich sowohl unvollkommen als vollkommen krySTALLISIRT; seine theils acht, theils sechszehnteilige säulenförmige HauptkrySTALLGESTALTEN sind als Abänderungen seiner geraden rechtwinklig vierseitig prismatischen Hauptkerngestalt, deren Grundfläche ein Quadrat ist, zu betrachten; S. T. A. Fig. 14 und 9. Die Seitenflächen sind der Länge nach zart und schwach gestreift, der äussere gläserne Glanz des Steins ist stärker oder schwächer; der unregelmässige Bruch ist uneben von kleinem Korn, und zuweilen etwas muschlig, aber fettartig glänzend; die KrySTALLE sind entweder halbdurchsichtig oder bloß durchscheinend; erstere verdoppeln sehr merklich; alle ritzen Glas, und schmelzen vor dem Löthrohre zu einem gelblichen Glase; die Farben sind verschiedentlich grün oder braun. Das eigenth. Gew. = 3,088 bis 3,420. Bestandtheile 35 bis 42 p. C. Kiesel-erde, 16 bis 22 p. C. Thonerde, 34 p. C. Kalkerde, 5 bis 7 p. C. Eisenoxyd- Das Gestein hat seinen Namen vom Vesuv, welcher Vulkan oft mehrerlei unveränderte Steinmassen auswirft; in dergleichen Massen, die von einem unterirdischen Urgebirge das den Bauch des Vulkans umgiebt, losgerissen zu seyn scheinen, ist der Vesuvian theils eingesprengt, theils eingewachsen. Die Italiener nennen ihn vesuvianischen Edelstein, und verarbeiten ihn zu Ringsteinen. Er ist nachher auch in Russland, in einer wie es scheint serpentinarartigen Gebirgsmasse entdeckt worden; einiger ist auch in einer Gebirgsmasse von blättrig körnigem grünen Feldspath eingewachsen.

Der *Granat* umfasst mehrere ihrer Grundmischung nach sich verwandte Steinarten (die Wernerschen Sippschaften bezeichnen noch entferntere Aehnlichkeitsverhältnisse) als eine natürliche Familie, die aber deshalb doch in mehrern Gattungen zerfällt werden können, wenn wesentliche Verschiedenheiten dazu berechtigen. Da es keinem Zweifel unterworfen bleibt, daß die Uebereinstimmung in der regelmässigen äusseren Gestalt mehrern Steinarten von ganz verschiedener Grundmischung zukommen kann, so kann die Uebereinstimmung in der äussern Gestalt die Gattung nicht allein entscheiden. Die

ehemalige Gattung des Granats kann daher nur als eine Familie verwandter Steinarten betrachtet werden, die der Hauptverschiedenheit ihrer Grundmischungen nach in 5 bis 6 Gattungen zerfällt, wovon hier nur zwei vorkommen; nämlich

48. GEMEINER GRANAT, der zur Zeit aus Erfahrung bekannten leicht trennbaren Abtheilungsrichtungen des Gefüges seiner Krystalle nach muß man das Rhomboidaldodecaeder als die Hauptkerngestalt desselben ansehen, S. T. A. Fig. 4; höchst wahrscheinlich verhüllt diese Gestalt noch den Würfel, wie beim Leucit S. T. A. Fig. 5. Die Hauptkrystallgestalten des gem. Granats, sind nun theils bloß Abänderungen der Hauptkerngestalt, S. T. B. Fig. 42, theils gänzliche Veränderungen derselben zur doppelt achtseitigen Pyramide. S. T. B. Fig. 41, und auch noch andere Abänderungen dieser letzten Gestalt. Uebrigens findet sich der gem. Granat auch derb, sowohl in ganzen mächtigen Lagern, vorzüglich im Gneufs und Glimmerschiefer, als eingewachsene Körner, und auch eingesprengt. Der unregelmäßige Bruch ist verschieden. Der Glanz ist fettartig gläsig, aber nur gering, die Steine sind gewöhnlich nur mehr oder weniger durchscheinend, oft ganz undurchsichtig, die Farben verschiedentlich grün, ins Gelbliche, Braune und Schwärzliche sich verlaufend. Eigenth. Gew. = 3,256 bis 3,757, je nachdem sie mehr oder weniger Eisen enthalten. Bestandtheile sind Kiesel und Thonerde, letztere in sehr verschiedenen Verhältnissen, so daß sie zuweilen fast ganz mangelt, dann charakteristisch gegen 30 p. C. Kalkerde, und mehr oder weniger Eisenoxyd. Dieses Kalkerde- und Eisenoxyd-Gehaltes wegen wird der gem. Granat auf Eisenhüttenwerken, theils als Zuschlag benutzt, theils für sich allein verschmolzen.

49. PYROP, Böhmischer Körnergranat, Karfunkel: chemisch unterscheidet sich der *Pyrop* von allen übrigen Gliedern der Granatfamilie durch eine Beimischung von Talkerde bis zu 10 p. C., ferner durch seine dunkel blutrothe Farbe, die zwar zuweilen ins Gelbliche, aber

nie ins Blaue spielt; ferner dafs er bis jetzt stets derb in runden oder eckigen nicht besonders grofsen, meist kleinen eingewachsenen Körnern, aber nie krySTALLISIRT gefunden worden ist. Das regelmäfsige Gefüge dieser Körner ist noch nicht untersucht, der unregelmäfsige Bruch ist kleinfuschlig und die Bruchflächen stark gläsig glänzend. Uebrigens ist der P. meistens vollkommen durchsichtig, wenigstens in dünnen Stücken. Er ist härter als die übrigen Granaten, auch strengflüssiger. Eig. Gew. = 3,718 bis 3,941. Er verdoppelt, beim Reiben im Dunkeln giebt er einen Lichtschein, und zieht dann leichte Körper an; auch soll er auf den Magnet wirken. Bestandtheile: 40 p. C. Kiesel-erde, 28 p. C. Thon-erde, 10 p. C. Talk-erde, nur 3 p. C. Kalk-erde, 16 p. C. Eisen-oxyd und eine Spur von Braunstein-oxyd, wahrscheinlich enthält er aber auch noch mit dem Eisen-oxyd verbundenes Chrom-oxyd, was zeither übersehen worden ist. Er findet sich theils in den frischen, theils in den verwitterten Flöztrappgebirgsmassen, vorzüglich in Böhmen, theils in den gemeinen Serpentinegebirgen in Sachsen. Aber nicht aller Böhmisches Granat ist Pyrop.

50. AUGIT, findet sich eingewachsen, theils in rundlichen oder unbestimmt eckigen Körnern und gröfsern Stücken, theils vollkommen und zwar um und um (vollendet) krySTALLISIRT, in einzelnen oder zu Zwillingsgestalten verwachsenen KrySTALLen. Seine sechs und achtseitigen einzelnen HauptkrySTALLgestalten S. T. B. Fig. 53 und 54 sind blofs Abänderungen seiner schiefen vierseitig prismatischen Hauptkerngestalt, deren Grundfläche rhautenförmig ist. S. T. A. Fig. 20 und 13. Zwei seiner ZwillingskrySTALLe S. T. B. Fig. 55 und 56. Der unregelmäfsige Bruch ist verschieden; der Glanz ist fettig und mehr oder weniger stark; der Stein in dünnen Stückchen nur durchscheinend, selten schwach durchsichtig; er ritzt Glas, doch nur schwach; ist leicht zersprengbar. Eigenth. Gew. = 3,182 bis 3,377. Bestandtheile: 52 p. C. Kiesel-erde, 10 p. C. Talk-erde, einige p. C. Thon-erde, 13 p. C. Kalk-erde und über 14 p. C. Eisen-oxyd. Vor dem Löthrohre schmelzt er höchst schwer und nur in den

kleinsten Stückchen. Seine Farben sind verschiedentlich Grün und Braun ins Schwärzliche sich neigend. Sein Sitz sind basaltische, grausteinartige und wackenartige Flöztrappgebirge. Der Coccolith ist ihm zunächst verwandt, auch scheinen besondere Modificationen des Augits als eigene Arten in Urgebirgen vorzukommen. Von der basaltischen Hornblende unterscheidet er sich schon durch grössere Härte.

51. SCHILLERSTEIN, findet sich vorzüglich vielleicht zur Zeit einzig auf dem Harz, als derbe unvollkommen krySTALLisirte Masse mit Serpentin verwachsen; dieser Serpentin führt charakteristisch einzelne Glimmerblättchen beigemengt. Die Abtheilungen seines Gefüges führen zu einem geraden gleichseitig vierseitigen aber einfach verschobenen Prisma, das also eine rhombische Grundfläche hat. S. T. A. Fig. 16 und 13. Diese Form wäre als Hauptkerngestalt der etwa noch aufzufindenden Hauptkrystalle zu betrachten, ja man will ihn bereits in sechsseitigen Tafeln und dergleichen niedrigen Säulen gefunden haben. Der Stein hat halbm metallischen ziemlich starken Glanz, ist im geringen Grade durchscheinend, zuweilen fast undurchsichtig. Unter gewissen Richtungen zeigt er ein besonderes schillerndes Farbenspiel, er ist leicht, läßt sich mit dem Messer schaben, nimmt daher auch nur schlechte Politur an. Eigenth. Gew. = 2,882; Bestandtheile: 52 p. C. Kiesel-erde, 24 p. C. Thonerde, 6 p. C. Talkerde, 7 p. C. Kalkerde, 17½ p. C. Eisenoxyd. Er wird zuweilen geschliffen und verarbeitet.

HORNBLENDE, aller vollkommen oder unvollkommen krySTALLisirter Hornblende, liegt ein und dieselbe Hauptkerngestalt zum Grunde; nämlich ein schiefes vierseitiges Prisma mit Rhombengrundfläche, also ein gleichseitig vierseitiges doppelt verschobenes Prisma. S. T. A. Fig. 20 und 13. Alle Hornblende unterscheidet sich vom Schörl dadurch, daß sie vor dem Löthrohre zu einem schwarzen Glase schmilzt. Alle Hornblende ritzt Glas, giebt aber am Stahle nur wenig Funken; wird weder

durch Reiben noch Erwärmen electrifch, wodurch fie fich von dem zum Theil electrifchen Schörl unterfcheidet.

52. BASALTISCHE HORNBLLENDE, findet fich stets, wenn auch nicht immer ganz vollständig, kryftallifirt; ihre vollständigen Hauptkryftallgeftalten find fechsfeitige Säulen, die Zuspitzung ift verfchieden; diefe finden fich eingewachfen im Basalt, basaltifchem Mandelftein und Wacke, auch lofe in Flöztrapptuffgebirgsmaffen. Die regelmässigen Trennungsflächen find ftark glänzend, der unregelmässige Bruch wenig glänzend; von Farbe find fie fammtfchwarz oder fchwärzlich grün, erftere find faft undurchfichtig, letztere an den Kanten durchfcheinend, fie geben Lichtafchgrauen Strich, und angehaucht einen fchwächern Thongeruch, als die gemeine Hornblende. Nach einer ältern Unterfuchung foll fie aus 58 p. C. Kiefelerde, 27 p. C. Thonerde, 1 p. C. Talkerde, 4 p. C. Kalkerde, und 9 p. C. Eifenoxyd beftehen. Der Eifengehalt ift wahrſcheinlich fehr ungleich, daher steigt auch das eigenth. Gew. bei den verfchiedenen Stücken von 3,150 bis 3,660. Sie ſchmelzt ſchwerer als die gemeine Hornblende.

53. GEMEINE HORNBLLENDE, wird meiftens derb (unvollkommen kryftallifirt), feltener vollkommen kryftallifirt gefunden. Deren Kryftalle beftehen dann aus langen und dünnen gefchobenen vierfeitigen Säulen, also aus einreihig zufammengesetzten Hauptkernkryftallen; und diefe find wieder hüſchelförmig zufammengenhäuft und entweder gerade, aus einander oder unter einander laufend, und werden gleich der derben gemeinen Hornblende mit andern Steinarten, vermengt und verwachfen angetroffen. Aber die dünnen einzelnen Säulchen können auch ſchon abgeänderte, also fechsfeitige Hauptkryftallchen feyn. Der Bruch ift nach Verſchiedenheit der äußern Geftalt ebenfalls verfchieden, theils blättrig, theils ſtrahlig, theils faferig, auch wohl äußerft klein und feinfchuppig. Die blättrigen Bruchflächen find stets deutlich nach zweifacher Richtung geftreift, woran man

auch die Hornblende vom Glimmer unterscheiden kann. Der perlmutterartige Glanz ist stärker oder schwächer. Die Stärke des Lichtdurchscheins richtet sich nach den Farben, diese sind verschiedentlich, grau, grün und schwarz. Geritzt zeigt sie einen grünlichgrauen Strich. Eigenth. Gew. steigt von 2,922 bis 3,410, wahrscheinlich nach Verhältniß des größern oder geringern, von 3 bis zu 23 p. C. steigenden Eisengehaltes; auch scheint sie weniger Kiesel-erde, dagegen mehr Talk-erde zu enthalten, als die basalt. Hornblende. Sie wirkt auf die Magnetnadel. Sie findet sich theils in besonderen, vorzüglich den Gneus-, Glimmerschiefer- und Thonschiefergebirgen, untergeordneten Lagern, entweder für sich allein, oder zufällig mit etwas gemeinem Feldspath oder Quarz vermengt, als *gemeines Hornblendgestein*; ja sie bildet als solches zuweilen ganze Gebirgsmassen. Theils bildet sie ebenfalls schwächere Lager oder ganze Gebirgsmassen, von schiefriger Structur, und äußerst feinstrahligem Bruch für sich allein, oder zufällig mit etwas Glimmer oder Feldspath vermengt, und erhält dann die Benennung *Hornblendeschiefer*. Oder sie ist selbst als zufälliger Gemengtheil, manchen auf Lagern vorkommenden Erzen allein, oder vom Strahlstein und gemeinem Granat begleitet, beigemengt. Eben so findet sie sich als zufälliger Gemengtheil, mancher Gebirgsmassen, z. B. mancher Granite, Glimmerschiefer und Thonschiefer, mancher Thon- und Feldspathporphyre und Urkalksteine; theils macht sie wieder einen wesentlichen und besonders characterisirenden aber nicht vorwaltenden Bestandtheil, beim Syenit, Grünstein und Grünsteinschiefer. Siehe oben beim Feldspath nach. Sie werden, wenn sie rein und etwas verwittert ist, als ein sehr nützlicher anreichernder Zuschlag auf Eisenhütten, oder auch auf Glashütten zur gemeinen grünen Glasmasse mit benutzt. Hier beschließt sich die zweite Kieselreihe; die erste Reihe der folgenden Ordnung enthält ebenfalls sehr mannichfach zusammengesetzte ebenfalls Kiesel-erde haltigen Mineralkörper; der Gehalt an Thon-erde ist aber theils dem Gehalt an Kiesel-erde gleich, theils und meistens überwiegt er solchen.

III. Thon - Ordnung.

A. I. Reihe. Gemischtere Thonfossilien,

(meistens kieselige Thonfossilien.)

54. GEMEINER SCHÖRL. Das zweite Glied der Schörlgattung ist der *edle Schörl* oder *Turmalin*. Der gemeine Schörl scheint sich zu letzterem zu verhalten, wie die gemeine Hornblende zur basaltischen Hornblende; wie der gestreifte Smaragd zum glatten Smaragd. Die Hauptkerngestalt der Gattung ist ein doppelt verschobener Würfel; S. T. A. Fig. 6. von dessen Abänderungen und Veränderungen übereinstimmend mit seinem ursprünglichen Gefüge die Hauptkrytallgestalten abhängen.

Der gemeine Schörl findet sich sowohl derb als vollkommen krytallifirt. Am häufigsten ist die dreiseitige Säule S. T. B. Fig. 64, oft mit convexen Seitenflächen, aber auch die sechs- und neunseitigen Säulen finden sich zuweilen; S. T. B. Fig. 66, 67, 69. Fig. 70. ist eine Gestalt des Turmalins, Fig. 68. deren Grundfläche. Der derbe gemeine Schörl zeigt die Bruch- und Absonderungsgealten wie die gemeine Hornblende. Die Seitenflächen der Krytalle sind stark in die Länge gestreift, mehr oder weniger stark und gläsig glänzend; fast immer undurchsichtig, lichter oder dunkler Sammtschwarz; geritzt geben sie lichtgrauen Strich; sind weniger hart als der edle Schörl, auch weniger als Quarz. Eigen. Gew. = 3,000 bis 3,363. Bestandtheile sind vorzüglich Thon- und Kiesel-erde, bald in fast gleichem Mengenverhältniß, theils bald die eine bald die andere etwas vorwaltend; daher verdient der Schörl an der Spitze der kieseligen Thonfossilien zu stehen; außerdem enthält er noch einige p. C. Eisen- und Braunsteinoxyd. Er zeigt zum Theil durch Erwärmung die Eigenschaft leichte Körper an sich zu ziehen, wie der edle Schörl, daher kann jener nicht ausschliesslich electrifcher Schörl heißen. Der gemeine Schörl findet sich als zufälliger Gemeng-

theil der Urgebirgen, vorzüglich des Granits; im Gneufs, Glimmer- und Thonschiefer wird er immer seltener. Auch im Quarz und Bergkry stall findet er sich eingewachsen; theils kommt er auch auf Erzlagern und Gängen, besonders mit Zinnstein vor.

55. STAUROLITH, Granatit, findet sich nicht anders als vollkommen kry stallisirt, die Kry stallen sind meistens in einem Glimmerschiefer eingewachsen, der schon an den Urthonschiefer gränzt. Die Hauptkerngestalt desselben ist ein geschobenes vierseitiges gerades Prisma, wie T. A. Fig. 16, aber niedriger, welches nach dem kürzern Querdurchmesser seiner Grundfläche sehr leicht theilbar ist. Diese Hauptkerngestalt zeigt sich von selbst als Kry stall in der freien Natur. Als Hauptkry stallgestalten finden sich sechs- und achtseitige Säulen, einfach oder als Zwillingskry stallen, und zwar rechtwinklig S. T. B. Fig. 57 oder schiefwinklig kreuzförmige. Der unregelm. Bruch ist flachmuschlig, der Glanz verschieden; der St. ist bloß durchscheinend an den Kanten, auch undurchsichtig, von Farbe röthlichbraun oder grau; ritzt den Quarz nur schwach, wird vor dem Löthrohre nur graulich schwarz, behält den Glanz und verglast nicht. Eigen. Gew. = 3,286. Bestandtheile 30 bis 44 p. C. Kieselerde, 33 bis 47. p. C. Thonerde 4 p. C. Kalkerde, 13 bis 15 p. C. Eisen- und Braunsteinoxid. Der kreuzförmige heist auch Baseler Tauffstein.

56. KYANIT, findet sich theils unvollkommen kry stallisirt, als derb und eingesprengt, theils vollkommen kry stallisirt, meistens eingewachsen in Glimmerschiefer, oft in Gesellschaft des Stauroliths. Seine Hauptkerngestalt ist ein verschobenes bloß gegenüberstehend gleichseitiges vierseitiges schiefes Prisma; S. T. A. Fig. 21. Seine Normalkry stallgestalten sind theils einreihig zusammengesetzte Hauptkerngestalten, oft noch besonders zusammengehäuft, als stänglig abgefonderte Stücke, theils breite sechsseitige Säulen, als Abänderungen der Hauptkerngestalt, theils Zwillingskry stallen. Die Farben sind himmelblau, blaulig und gelblig weiß; er ist perlmut-

terartig glänzend, theils durchscheinend, theils halbdurchsichtig, ritzt noch Glas, wird an seinen Endflächen vom Stahl geritzt, aber nicht an den Seitenflächen; verdoppelt nicht; gerieben zeigt er theils anziehende, theils abstoßende electriche Eigenschaft. Ist unschmelzbar. Eigen. Gew. = 3,517 bis 3,622. Er ist mehr ein talkiges als kieseliges Thonfossil, theils waltet der Thon, theils der Talk vor, außerdem enthält er noch einige p. C. Kalkerde, und 2 bis 5 p. C. Eisenoxyd.

57. CHYASTOLITH (Hohlspath Wern.), findet sich bis jetzt bloß als geschobene gleichseitig vierseitige säulenförmige gerade Prismen, die meistens nach den Enden dünner zulaufen, und zwar in Urthonschiefer eingewachsen, welcher wahrscheinlich Talk enthält. Die Masse hat vielleicht stets zweierlei verwachsene Grundmischung, eine leichtere scheint theils dem verhärteten Talk, theils dem gemeinen Talk, theils dem Agalmatholith nahe zu stehen; die dunklere Masse scheint Thonschiefer selbst zu seyn, diese letztere bildet meistens den Kern, läuft nicht selten in Diagonallinien bis in die Ecken aus, und bildet auch zuweilen an den Ecken noch verwachsene Prismen. Diesem Verwachsenen wegen hat die Masse noch nicht chemisch untersucht werden können; Werner hält die lichtere für feldspathartig, woran aber zu zweifeln ist. Selten wird man ein vollkommen blättriges Gefüge gewahr. Beiliegende Chyastolithe sind sehr weich, andere aber sind hart genug um Glas etwas zu ritzen, nutzen sich aber dabei ab, und geben dem Glas einen lichten fetten Strich. Das eig. Gew. ist = 2,944 bis 2,958. Sie finden sich in Frankreich, Spanien und im Fichtelgebirge.

Zwei andere kieselige Thonfossilien, den *Stangenstein* und den *Topas*, die hier den Beschluß dieser Reihe machen, sehe man ihres flussäuren Gehaltes wegen, in der 4ten Reihe nach.

2. Reihe dieser Ordnung. Reinere einfachere Thonfossilien.

58. SPINELL, kommt meistens krySTALLISIRT vor, die KrySTALLE sind aber häufig in der Natur unvollständig zu Körnern und eckigen Stücken abgenutzt. Die Hauptkerngestalt desselben ist das regelmässige Octaeder. S. T. A. Fig. 1. dessen Abänderungen und Veränderungen die übrigen HauptkrySTALLgestalten, einzelne sowohl als ZwillingkrySTALLE, ausmachen. Z. B. die Fig. 37. T. A. Uebrigens kommen auch einfache dreiseitige Pyramiden mit Abstumpfung der Ecken, auch der Endspitze; auch drei- und sechsseitige Tafeln, und der Würfel mit zwei der Axe nach gegenüber stehenden abgestumpften Ecken vor. Der unvollkommene Bruch ist muschlig, die Farben meistens roth, aber auch weisslich, gelblich bräunlich, bläulich; er ist gläserig glänzend, durchsichtig oder auch nur durchscheinend, ritzt Quarz, wird aber vom Saphir und Rubin geritzt; schmilzt vor dem Löthrohre nicht, verdoppelt nicht; Eig. Gew. = 3,570 bis 3,760. Bestandtheile: 70 bis 80 p. C. Thonerde, 16 p. C. Kiesel-erde, 9 p. C. Bittererde, und zum färbenden Bestandtheil hat er Eisenoxyd oder auch Chromoxyd, letzteres bis 6 p. C. Er wird meistens aus Ceylon gebracht. Der beiliegende Würfel ist Glasfluss, das andere Stück ein ächter Spinell.

59 und 60. SAPHIR, mit Inbegriff des *Rubins*, ist als eine Art des *Corunds* anzusehen. Er kommt theils in Körnern und Geschieben, theils in KrySTALLen vor. Seine Hauptkerngestalt ist eigentlich die des Corunds, nämlich ein nur wenig doppelt verschobener Würfel, S. T. A. Fig. 7. gewöhnlich findet er sich aber in regelmässig sechsseitigen Säulen, S. T. B. Fig. 47. und doppelt sechsseitigen, mehr oder weniger abgeänderten Pyramiden, welche als HauptkrySTALLgestalten, d. i. als veränderte Hauptkerngestalten anzusehen sind; die beiliegenden Stücke sind Glasflüsse. Im gemeinen Leben,

heissen nur die blauen Steine dieser Art Sapphire, No. 59. die rothen aber Rubine No. 60; diese beiden Farben zeigen sich bei ihnen in vielerlei Abweichungen. Der Bruch ist meistens unregelmässig und muschlig, seltener blättrig; man sehe meine Zusätze zu P. *Batseh's* Einleitung; die nat. Steine sind im frischen Bruch stark und gläsig glänzend, durchscheinend und auch durchsichtig, ausserordentlich hart, weichen bloss dem Diamant an Härte, und ritzen alle andere Steinarten; sie sind unschmelzbar, die blauen verlieren aber ihre Farbe in der Hitze. Eig. Gew. = 3,991 bis 4,283. Der Saphir, der rothe und der blaue bestehen fast einzig aus reiner Thonerde über 90 p. C., beide sind durch Eisenoxyd gefärbt, doch hat der rothe mehr Eisen als der blaue; ganz Kiesel Erde frei sind sie aber doch nicht. Diese Steine kommen meistens aus Ostindien, doch finden sie sich auch als Geschiebe in Frankreich und Böhmen.

61. SCHMIRGEL, ist auch eine Art des *Corunds* der Farbe nach gleicht er dem Saphir, und ist vielleicht selbst nur als ein derber blauer Saphir anzusehen, er ist in Sachsen in einem Talkschiefer eingesprengt, der viel Aehnliches mit dem Chinesischen Bildstein hat. Der Bruch des Schmirgels ist theils körnig, theils splittrig, in reinen Stücken ist der Stein an den Kanten durchscheinend, an Härte dem Saphir gleich, dient daher zum Schneiden und Schleifen der Edelsteine. Nach *Vauquelin's* Bestimmung besteht der Stein aus 53 p. C. reiner Alaunerde, 24 p. C. Eisenoxyd, gar wenig Kiesel Erde und Kalkerde. Das Eisen ist aber mit der Alaunerde nicht als chemisch gebunden an zu sehen, so dass der Schmirgel grösstentheils als reine, auf keine Weise modificirte Alaunerde zu betrachten ist.

Der reineren thonerdigen Fossilien sind nur sehr wenige, man sehe *Batseh's* Einleitung und das dort beigefügte Mineralsystem.

Die Fossilien der nachfolgenden 3ten Reihe enthalten schon wieder mehr Kiesel Erde als Alaunerde, aber sie

sind weicher und thonähnlicher, das Wort Thon in der mineralogischen Bedeutung genommen, wo der Thon selbst mehr Kiesel-erde als Alaunerde enthält; die reine Thonerde nennen daher die Chemiker Alaunerde; den Glimmer ausgenommen zeigen sich diese Steinarten nicht krySTALLISIRBAR, und sind wahrscheinlich gleich dem Opal in der reinen Kieselreihe erdige Hydrate, mit Wasserstoff oder selbst mit Wasser verbunden,

3. *Reihe der Thonordnung. Thonige Kieselossilien.*

62. PORZELLANERDE, findet sich bloß derb und eingesprengt, in ältern und neuern Gebirgsmassen; sie scheint gleichsam ein verwitterter Feldspath zu seyn, aber sicher ist auch öfters die Porzellanerde gleich ursprünglich mürbe und zerreiblich abgesetzt worden; vielleicht ist ihr Hauptsitz im neuern Granit zwischen Gneus und Glimmerschiefer, wo auch die Rofsweiner Walkerde sich findet, aber auch im neueren Thonsteinporphyr oder porphyrartigen Thonstein scheint sie die Stelle des Feldspathes zu vertreten. Sie ist gelblich, röthlich und schneeweiß. Je reiner, je zerreiblicher. Bestandtheile nach Rose 52 p. C. Kiesel-erde, 47 p. C. Thonerde, und eine Spur von Eisenoxyd. Den Gebrauch zeigt der Name.

63. STEINMARK, VERHAERTETES, auch dieses kommt am häufigsten in dem neuern porphyrartigen Thonstein vor; die Farben sind sehr verschieden, grau, roth, blau, gelb, einfarbig oder buntfarbig; es findet sich derb und eingesprengt, auf Klüften und in eigenen dünnen Schichten. Es ist matt, der Bruch ist hier feinerdig, sonst auch grobsmuschlig, es ist weich, wird durch den Strich glänzend, hängt stark an der Zunge, ist leicht zer sprengbar. Eig. Gew. = 2,500. Bestandtheile 65 p. C. Kiesel-erde, 22 p. C. Thonerde, und mehr oder weniger

Eisenoxyd. Es zeigt sich nicht schmelzbar, sondern wird bloß dunkler.

64. BOL, LEMNISCHE ERDE, sie darf nicht mit Bolus, Eisenbol, oder Armenischem Bolus verwechselt werden. Sie scheint vorzüglich in dem Wackengebirge, besonders dem Flöztrappgebirge zu Hause zu seyn. Die Farbe ist meistens gelblich oder braun; findet sich derb und eingesprengt, im Bruch muschlig und schimmernd; meistens undurchsichtig, sehr weich, fühlt sich fettig an, hängt stark an der Zunge. Eig. Gew. = 1.400 bis 2,000. Bestandtheile: 47 p. C. Kiesel-erde, 19 p. C. Thonerde, 6 p. C. Talkerde, 3 p. C. Kalkerde, 5 p. C. Eisenoxyd und 17 p. C. Wasser. Sie zeigt sich schmelzbar. Sonst wurde sie unter dem Namen *terra sigillata*, Siegelerde als Arznei gebraucht.

65. GRUENERDE, sie findet sich derb in ganzen Stücken, Kugeln, auch eingesprengt und als Ueberzug, vorzüglich im jüngern Urporphyr, und den Uebergangs-Mandelfsteingebirgen; sie ist verschiedentlich grün, matt, der Bruch theils feinerdig, theils flachmuschlig, sehr weich, hängt an der Zunge, fühlt sich — wenn sie rein ist, fettig an. Eig. Gew. = 2,637. Die Bestandtheile sind nicht genau bekannt, übrigens aber Kiesel, Thon, Eisen und Wasser; einige soll auch Nickeloxyd enthalten. Im Feuer bläht sie sich auf, und verändert mehrmals ihre Farbe. Das Eisen was sie färbt, kann nur höchst schwach oxydirt seyn; schmilzt aber schwer. Sie dient zum Anstreichen. Es liegt reine und unreine bei.

66. WALKERDE, nicht alle fette Erde, die hie und da zum Walken der wollenen Tücher gebraucht wird, ist wahre Walkerde, sondern öfters nur ein gemeiner fetter Thon, der aber nur zur Noth gebraucht wird. Die wahre Walkerde ist matt, im Bruche theils feinerdig, theils uneben, theils unvollkommen- und grobmuschlig, theils zeigt sie im Großen schiefrige Ablösungen. Sie ist meist undurchsichtig, sehr weich und zerreiblich, vollkommen milde, wird durch den Strich glän-

zend, fühlt sich fett an, hängt kaum an der Zunge, sie zerfällt im Wasser. Bestandtheile: 52 p. C. Kiefelerde 26 p. C. Thonerde, zuweilen etwas Talkerde 4 p. C. Kalkerde, 5 oder weniger p. C. Eisenoxyd, 13 p. C. Wasser. Sie findet sich in ganzen Lagern. Die beiliegende ist dem Grünsteinschiefer verwandt, und scheint aus dessen Verwitterung entstanden zu seyn. Diese giebt beim Glühen einen Lichtschein, verändert die Farbe, wird härter, schmilzt aber nicht. Es kann auch Walkerde in jüngern Gebirgen vorkommen.

67. LEPIDOLITH, findet sich bloß derb in größern Blöcken oder kleinern Massen, und zwar vorzüglich innerhalb eines Granits zu Rozena (Roschna) in Mähren; dieser Granit ist höchst wahrscheinlich ein neuerer Granit, welcher mit Gneus wechselt. Die Farben des Steins können verschieden seyn, doch sind sie meistens röthlich, lilla oder grünlich: er ist gewöhnlich noch mit einzelnen Glimmerschüppchen gemengt. Der Bruch ist im Großen splittrig, im Kleinen zeigt er schon zum Theil krySTALLINISCHES Gefüge, eine Anlage zum Blättrigkörnigen, von verworrener Struktur im Großen; zeigt also auch schon feinkörnige abgeforderte Stücke. Der Stein ist mehr oder weniger doch nur schwach glänzend, an den Kanten durchscheinend, milde, weich und leicht zersprengbar. Eig. Gewicht = 2,816. Bestandtheile sind nicht stets vollkommen gleich, überhaupt sind es einige 50 p. C. Kiefelerde, 20 bis 30 p. C. Thonerde, und darüber, 4 bis 18 p. C. Kali, und einige p. C. Braunsteinoxyd, nebst einer Spur von Eisenoxyd, welche ihn färben, auch etwas Wasser. Er wird selten geschnitten, geschliffen und verarbeitet, da er schlechte Politur annimmt. Mit ihm kommt eine eigene Art des Schörls vor, den ich einstweilen bis nach genauerer Untersuchung Rozenaer Schörl nenne.

68. TOPFSTEIN, nicht jede weiche und milde Steinart, aus welcher hie und da Töpfe, Kessel etc. gedrechselt werden, gehört hierher; auch der schuppigblättrige Talkstein ist dazu dienlich, und wird dazu ver-

arbeitet. Der eigentliche Topfstein hat eine grünlich graue oder dunkel grüne Farbe; das Gefüge im Großen ist verworren oder doch krumblättrig; die Absonderungen im Großen schiefrig oder plattenförmig; das Gefüge im Kleinen unvollkommen blättrig; übrigens wenig glänzend, oft vom Perlmutterglanz; an den Kanten durchscheinend, giebt weissen Strich, ist sehr weich und milde, fühlt sich fettig an, ist zähe und nicht leicht zer Sprengbar, und findet sich wohl am gewöhnlichsten auf der Scheidelinie zwischen Glimmerschiefer und Talk-schiefer. Er findet sich häufig in der *Schweiz*; aber auch im *Altenburgischen* nach *Zwickau* hin, und bei *Broterode* auf dem *Thüringer* Walde habe ich ihn angetroffen, wo er aber nicht benutzt wird, wie er es verdiente. —

69. und 70. GLIMMER, findet sich theils unvollkommen krySTALLISIRT, nämlich krySTALLINISCH derb und eingesprengt, als auch vollkommen krySTALLISIRT. Die Hauptkerngestalt ist nach *Haüy* ein gleichseitig vierseitiges verschobenes gerades Prisma; S. T. A. Fig. 16. und 13.; aber dieses Prisma ist noch nach der schmalen Diagonale theilbar, und zerfällt in zwei regelmässige dreiseitige Prismen. Die HauptkrySTALLGESTALT des Glimmers ist das regelmässig sechsseitige tafelförmige oder säulenförmige Prisma S. T. A. Fig. 22. Diese KrySTALLE sind äusserlich im frischen Zustande stark glänzend von halbmetailischem Glanze, Perlmutterglanze oder auch von Fettglanz; der Bruch des derben Glimmers im Großen ist oft sehr verschieden, krummblättrig, wellenförmblättrig, auseinanderlaufend strahlig etc. aber auch schiefrig. Der von lichten Farben ist durchsichtig, S. No. 70.; und wenn er in grossen Scheiben sich findet, so heisst er im gemeinen Leben Russisches Glas, Frauenglas, und dient statt Kieselglas zu Fensterscheiben; dieser darf nicht mit dem Fraueneis verwechselt werden, welches ein dünnblättrig - brechender durchsichtiger Gyps ist; das Frauenglas aber ist elastisch biegsam. Der Glimmer ist weich, selten etwas hart, oft sehr eisenhaltig, und giebt dann rothbraunen Strich. Seine Farben sind äuf-

serst verschieden; er fühlt sich glatt, aber nicht fettig, schlüpfrig an, ausgenommen in besondern Abänderungen der Mischung, wenn er sich dem Lepidolith, dem Talk- und dem Chloritschiefer nähert. Eig. Gew. = 2,767 bis 2,934. Bestandtheile 40 bis 50 p. C. Kiesel-erde 30 bis 40 p. C. Thonerde, einige p. C. Talkerde, etwas Kalkerde, und mehr oder weniger 7 bis 10 p. C. Eisenoxyd. Er ist ein Lieblingsprodukt der Natur, und findet sich in den ältern Gebirgen überall ein; als Haupt- oder Mitbestandtheile vieler Gebirgsmassen, auch auf Gängen. Er ist das einzige vollkommen krySTALLISIRBARE Gestein der ganzen thonigen Kieselreihe.

71. THONSCHEIFER, findet sich bloß derb, meistens in ganzen Gebirgsmassen; der Bruch ist mehr oder weniger schiefrig, und zwar theils gerade, theils krumm, theils etwas wellenförmig schiefrig, auch wohl zum Theil blättrig, aber auch nicht selten dicht. Erstere Abänderungen sind mehr oder weniger glänzend und schimmernd, letztere matt. Erstere kommen bei dem Urthonschiefer vor, der an Glimmerschiefer gränzt; die letztere Abänderung zeigt sich beim jüngern Urthonschiefer und Uebergangsthonschiefer. Die Farben sind eben so verschieden, wie beim Glimmer. Er ist undurchsichtig, weich und milde, giebt graulich weissen Strich. Eig. Gew. = 3,500 bis 3,703. Die Bestandtheile sind die des Glimmers, doch meistens etwas mehr Kalkerde und Eisenoxyd. Der in dünnen Tafeln brechende heisst Tafelschiefer und Dachschiefer, der ausserdem noch stänglichen Bruch zeigt, heisst Griffelschiefer; die Namen zeigen den Gebrauch an.

72. WETZSCHEIFER, findet sich bloß derb als Gebirgsmassen bildende stärkere oder schwächere Lager, abwechselnd mit dem Thonschiefer. Die Farben sind verschiedentlich graulich und grün; der Bruch im Großen ist schiefrig, im Kleinen splittrig; er ist nur schwach schimmernd, an den Kanten durchscheinend, halb hart, nicht sehr spröde. Eig. Gew. = 2,883 bis 2,955. Er ist noch nicht chemisch untersucht, er enthält aber wahr-

cheinlich mehr Talkerde und weniger Eisen, besonders aber ist seine Thonerde verhärteter. Er dient zu Wetzsteinen.

73. ZEICHENSCHIEFER, wird ebenfalls bloß derb in ganzen Schichten zwischen Urthonschiefer und Uebergangsthonschiefer gefunden; der Längenbruch ist vollkommen schiefrig, der Querbruch uneben und erdig; er wird durch den Strich wenig glänzend, ohne die Farbe zu ändern; diese ist vorzüglich graulich schwarz, seltener etwas bläulich; er ist weich und zerreiblich, leicht zerspringbar, fühlt sich mager an, färbt stark ab, schreibt, und wird unter der Benennung schwarze Kreide zum Zeichnen gebraucht. Eig. Gew. nach dem Einsaugen des Wassers = 2,114 bis 2,277. Bestandtheile: 64 p. C. Kiesel Erde 11 p. C. Thonerde 11 p. C. Kohlenstoffoxyd, beinahe 3 p. C. schwarzes Eisenoxyd, und $7\frac{1}{2}$ p. C. Wasser; im Feuer brennt er sich roth. In wie fern er wirklich im Urthonschiefer von mittlerem Alter gefunden wird, beweist er durch seinen Gehalt an Kohlenstoffoxyd, daß dieses nicht immer aus den organischen Reichen entlehnt, sondern auch ursprünglich von der Natur erzeugt ist. Aber sicher kommt noch Zeichenschiefer in weit spätern Uebergangsthonschiefer, ja *vielleicht* sogar noch (vorzüglich mit gleichfarbigem Tripel) bei Steinkohlenflözgebirgen vor. Den mit ihm vorkommenden Alaunschiefer suche man in der 4ten Reihe dieser Ordnung.

74. und 75. WACKE, kommt bloß derb vor, von Farbe verschiedentlich hell und dunkel grau, ja graulich schwarz, grünlich, gelblich und braun, dicht oder bläsig, auch bildet er die Hauptmasse der weichern thonigen Mandelsteingebirge. Der Bruch ist theils unvollkommen und großmuschlig, und dann etwas schimmernd; theils uneben von feinem Korn, theils eben und erdig; aber auch in einer eigenen Abänderung von mehrerer Härte und Festigkeit, schon feinsplittrig, doch noch matt; diese Abänderung bildet ebenfalls auch Mandelsteine, kommt aber auch dicht vor, mit nur wenig ein-

gelprengtem Kalkspath, und ist stark eisenhaltig. Der Grad der Härte ist sehr verschieden; doch meistens sehr weich, selbst noch mit dem Fingernagel zu ritzen, wodurch sie meist etwas glänzender wird. Eig. Gew. = 2,535 bis 2,893. Bestandtheile: wahrscheinlich nicht vollkommen immer der Menge nach gleich; doch ungefähr 63 p. C. Kieseelerde 14 p. C. (aber auch sicher oft viel mehr) Thonerde; 7 p. C. Kalkerde, und 16 p. C. Eisen. Sie soll schmelzbar seyn; sie klebt nicht an der Zunge, zerfällt zum Theil im Wasser, wird aber nicht zähe und schlüpfrig. Das geognostische Alter der Wacke ist sehr verschieden; die jüngere kommt mit Basalt vor, und geht in diesen über, führt auch Glimmer; die ältere gehört zum Uebergangsgebirge, und bildet häufig Mandelstein, wie bei *Planitz* in Sachsen. Die Wacke, welche auf Gängen im Urgebirge Erzführend ist, scheint auch hieher zu gehören. Jene jüngere umschließt aber nicht selten Pflanzenabdrücke und bituminöses Holz, Thierknochen und Landschnecken, und findet sich bei Braunkohlen der Flöztrappformation, wie die N. 75., und verwittert leichter zu Letten, bildet dann von neuem aufgeschwemmt einen Basalt oder Trapptuff, in welchem sich die härtern Gemengtheile des Basaltes finden.

NB. Vielleicht wird die Grünerde richtiger hier eingeordnet.

THON, Die große Verschiedenheit desselben macht mehrere Unterabtheilungen nöthig; die meisten Arten und Spielarten sind dem äußern Ansehen nach bekannt genug; doch ist es hier darum zu thun, die systematischen Benennungen, welche man ihnen beigelegt hat, bestimmt kennen zu lernen, um zu wissen, was man unter Schieferthon, bunten Thon, Eifenthon und Thonstein versteht. Also

76. LEHM ODER LEIMEN gränzt zunächst an den gemeinen magern Töpferthon; seine gelbe Farbe, sein rauheres Anfühlen, und sein größerer Gehalt an gelbem

Eisenoxyd unterscheiden ihn vorzüglich; er gehört zum aufgeschwemmten Gebirge, bildet mächtige Lager in den Ebenen so gut, wie auf mittleren Gebirgshöhen, füllt da oft Gebirgspalten aus, und bildet Gangmassen. Sehr viele natürliche Verhältnisse sprechen dafür, daß er nicht überall, wo er liegt, ja in den wenigsten Fällen als bloß an- oder aufgeschwemmt zu betrachten seyn dürfte; eben so, daß er nicht sämmtlich aus verwitterten Steinmassen entstanden sey, sondern daß er meistens ursprünglich, und da, wo er liegt, gleich so erzeugt worden sey, wie so manche andere weichere und thonige Stein- und Erdarten. Meiner Vermuthung nach scheint er zur Flöztrappformation, d. i. zur allerneuesten Flözformation (den Tuffstein ausgenommen) zu gehören, Basalt und Wacke verwittern zu Lehm und Letten, aber nicht überall schied sich fester Basalt und feste Wacke aus, sondern wie es scheint, weit häufiger ein mürberer Lehm oder ein mürberer Letten. Die festeren Basaltgebirge sind Strichweise entstanden, und meistens auf höhern Gebirgspunkten; in den Tiefen entstand und bildete sich Lehm und Letten. Nicht selten ruht Basalt und Wacke auf Lehm und Letten selbst. Vielleicht erklärt diese Ansicht das sonst räthselhafte einzelne Vorkommen der Basaltgebirge. Selbst das Vorkommen der Elephantengerippe in Leimenlagern spricht für ein hohes Alter; für die Entstehung des Leimens zu einer uralten Zeit, in welcher die jetzt kälteren Gegenden noch ein heißes Klima hatten; ich kenne Leimenlager, die voller Gryphiten-Muscheln stecken.

77. TÖPFERTHON gemeiner magerer, ist wenig vom Lehm unterschieden; beide hängen stark an der Zunge, weichen im Wasser auf, und werden bindend.

78. und 79. Zwei FETTE ERDIGE TÖPFERTHONNE, der erste dient zu Fayence, der andere zu Pfeifen und feineren Töpferwaaren. Alle drei sind neuerer Entstehung, als der jüngste Flözalk; theils schliessen sie sich an den jüngern Kalkmergel an, theils gehören sie wohl zur spätern Flöztrappformation.

80. und 81. LETTENTHON, LETTENSCHIEFER. Die Farben sind grau, perlgrau, aschgrau, schwärzlich grau und graulich braun; er findet sich bloß derb, sowohl in eigenen Flözgebirgsschichten und Lagern, als auch auf Gängen in ältern Gebirgen; der Längenbruch ist unvollkommen schiefrig, der Queerbruch uneben und erdig; er ist matt, klebt nicht an der Zunge, weicht aber im Wasser auf, und bindet. Zwischen dem jüngern Flözalk bildet er besonders eine eigene Schicht, und ist häufig mit kohligem und bituminösem Stoff, ja mit Schwefelkies gemengt und durchdrungen, S. No. 81., und verdient die Benennung *bituminöser kohliger Lettenschiefer*; er macht einen Gemengtheil der *Voigtischen Lettenkohle* aus, die aber als ein sichtbar gemengtes Fossil den Gebirgsarten unterzuordnen ist; S. unten beim jüngern Flözalkstein. Der bituminöse Lettenschiefer verhält sich zum gemeinen Lettenschiefer, wie der kohlige Schieferthon zum gemeinen Schieferthon; und anderer Seits zur Lettenkohle, wie der kohlige Schieferthon zum Kohlenschiefer, der an die Schieferkohle gränzt. Der kohl. bit. Lettenschiefer taugt kaum als Brennmaterial; aber wenn er reich an Schwefelkies ist, zur Alaun- und Eisenvitriolfabrication. Ja in besondern Abänderungen scheint er in der That schon schwefelsaure Alaunerde und schwefelsaures Eisen zu enthalten, wo er dann zwischen gemeinem Alaunschiefer und bituminöser Alaunerde das Mittel hält.

82. SCHIEFERTHON, KRÄUTERSCHIEFER, ist theils mürber, zerreiblicher; von Farbe verschiedentlich grau, und weicht noch im Wasser auf; theils verhärteter, und erweicht nicht mehr im Wasser; letzterer ist meist graulich schwarz, mit etwas Kohlenoxyd und schwarzem Eisenoxyd innig gemischt, auch häufig mit Pflanzenabdrücken durchwebt, meistens Rohr- und Farrenkraut ähnlichen; aber von solchen Arten, die sich noch nicht in der jetzt bestehenden Pflanzenwelt gefunden haben. Nicht selten ist er auch mit Glimmerschüppchen durchzogen, wie der ihn öfters begleitende Sandstein. Er ist überhaupt mehr oder weniger deutlich

schiefzig, matt oder etwas schimmernd, im Queerbruch erdig; hängt nicht an der Zunge, und findet sich vorzüglich bei Steinkohlengebirgen. Ist die innige Beimengung von Kohlenstoffoxyd und Bitumen beträchtlich, so bildet er eine *Afterart*, unter der Benennung *kohliger Schieferthon*, zu welchem der sichtlich nicht gemengte *Werner'sche* Brandschiefer gehört; dieser bildet dann, wenn er sichtlich mit Schwarzkohle (Schieferkohle) durchwebt, und in dünnen Streifen durchzogen ist, den *Kohlenschiefer*, der als ein gemengtes Fossil zu den Gebirgsarten zu ordnen ist. Siehe unten Kohlenschiefer beim Steinkohlengebirge; zum Kohlenschiefer gehören dann auch *Voigt's* Blätterkohle, und zum Theil *Werner's* Brandschiefer, wenn er sichtlich mit Kohle gemengt ist.

83. **MAGERER BUNTER THON**, findet sich derb, unter und zwischen dem Flözconglomerat, dem rothen Todtliegenden, *Werner's* rothem Sandstein; auch zwischen ihm eingemengt als Bindemittel; aber nicht selten auch in eigenen ganzen Flözschichten, die nur höchst unvollkommen schiefzigen Längenbruch zeigen; der Bruch ist matt und feinerdig; nur beigemengte Glimmerschüppchen geben ihm einigen Schimmer; er fühlt sich mager und etwas rauh an, hängt nicht an der Zunge, weicht noch im Wasser auf, bindet aber nicht gut; er hat vom rothen Eisenoxyd seine Farbe.

84. und 85. **FETTIGER BUNTER THON**, er hat deutlicher schiefzigen Längenbruch, ist im Queerbruch matt und erdig, fühlt sich schlüpfrig an, hängt stark an der Zunge, zerfällt leicht im Wasser, ist meistens mehr farbig bunt, röthlich gelblich und weißlich; No. 84.; aber auch einfarbig No. 85. Eisenoxyd auf der gelben oder rothen Oxydationsstufe, zum Theil abwechselnd und ungleich, und nur in ganz geringer Menge ihm beigemischt, verursacht die verschiedene Färbung. Er ist sehr weich und zerreiblich, und scheint meistens nach den Gebirgsmassen der jüngern Flözalkformation, vor und zwischen den Gebirgsmassen der Flöztrappformation, und in dieser letzten entstanden zu seyn; No. 85. (der

rothe armenische Bolus) scheint mir aber in dem gemeinen und porphyrartigen Thonstein, in welchem auch Steinmark sich findet, gelagert zu seyn. Er dient vorzüglich den Vergoldern zum Grundiren.

86. GELBER EISENTHON, GELBERDE (Wern.), diese scheint doch geradezu nichts anders zu seyn, als ein durch eine grössere Menge beigemischtes gelbes Eisenoxyd wesentlich modificirter bunter Thon, der im Feuer sehr leicht sich noch stärker oxydirt, und dann roth erscheint. Er hängt an der Zunge, und weicht im Wasser auf, ist matt und erdig; einzelne Glimmerschüppchen geben ihm einigen Schimmer. Er hat schiefrigen Hauptbruch, und unebenen Querberuch. Ob er auch in dem gelben Uebergangsthonschiefer vorkommt, ist zu erforschen. Er scheint meistens neuerer Entstehung, wie der bunte Thon. Er macht das Mittelglied zwischen buntem Thon und thonigem Eisenstein, und kann wohl zuweilen in gelben Eisenocher sich verlaufen; er verdient also wohl mit Recht die Benennung Eisenthon. Er dient zum Anstreichen; in England wird er gebrannt, und als Englisch Roth verkauft.

87. ROTHER EISENTHON, lichter Röthel, ihn unterscheidet vom vorigen bloß ein höherer Oxydationsgrad des Eisens; alle übrige Kennzeichen hat er mit dem gelben Eisenthon gemein. Er kann im Uebergangsthonschiefer vorkommen; ist aber wohl meistens neuerer Entstehung. Er dient zum Anstreichen, und auch noch zum Zeichnen; beide können zu Pastellfarben benutzt werden. Er geht unmittelbar in dichten mürben Thoneisenstein, in dunkeln eisenreichen Röthel über.

88. THONSTEIN (Wern.), macht eigene Gattung, führt auch wohl die Benennung verhärteter Thon; unter letzterer Benennung versteht man insbesondere die verhärtete Hauptmasse des Thonporphyrs, die aber eine besondere schon splittrige, zuweilen sogar flachmuschlige eigene Abänderung des Thonsteins ist. Der eigentliche Thonstein findet sich in ganzen Gebirgsmassen, theils in
star-

starken plattenförmigen Schichten, theils in mächtigern Bänken und Lagern; — der Structur nach wird er nicht selten porphyrartig, und heisst dann *porphyrartiger Thonstein*, wie der bei *Chemnitz* in Sachsen. Er hat nicht selten einzelne Schichten von muschligem Hornstein zwischen sich, wie bei *Planitz* in Sachsen.

Der Thonstein hat meistens einen matten, unebenen und feinkörnig erdigen Bruch, hängt nicht an der Zunge, erweicht und zerfällt nicht im Wasser, läßt sich, wenn er gut ausgetrocknet ist, mit dem Fingernagel nicht ritzen, fühlt sich mager und rauh an. Seine Farben sind meistens röthlich und weifs. Seine geognostischen Verhältnisse sehe man unten bei den Gebirgsarten nach. Da er sich leicht bearbeiten läßt, so dient er vortrefflich zur Steinmetzarbeit zu Fenster- und Thürgevänden etc. Der verhärtete splittrige Thon aber hat mannichfachere Farben.

D. 4te Reihe. Mit Säuern verbundene einfachere Thonfossilien und kieselige Thonfossilien.

a. Schwefelsaure Verbindungen.

89. GLÄNZENDER ALAUNSCHIEFER, SCHIEFRIGER GLÄNZENDER ALUMINIT, kommt bloßs derb vor, entweder in stärkern oder schwächern Schichten, oder in eingewachsenen Kugeln, und zwar im jüngern Urthonschiefer, aber auch wohl noch im Uebergangsthonschiefer. Macht zur Zeit noch eigene Gattung. Seine Farbe hält das Mittel zwischen blaulichschwarz und Eisenschwarz; er ist nicht selten eisenfarbig bunt angelaufen. Der Hauptbruch ist gerade, krumm, auch wellenförmig schiefrig, und mehr oder weniger glänzend, von halbmetailischem Glanze; der Querbruch ist

nur schimmernd. Er ist weich, verändert durchs Ritzen die Farbe nicht, und wird meist auf dem Strich etwas glänzend. Eigenth. Gew. = 2,339. An der Luft beschlägt er mit Alaun. Er ist chemisch noch nicht untersucht. Er besteht aber wahrscheinlich aus schwefelsaurer Alaunerde, mit Kiesel-erde und kohligem Stoff verbunden, und aus mehr oder weniger wirklichem Alaun, d. i. aus schwefelsaurer Alaunerde mit schwefelsaurem Kali verbunden. Er wird auf Alaun benutzt. Warum man ihn zu diesem Zweck durch Feuer erhitzt (röstet), dies geschieht, um noch mehr Alaun aus ihm zu erhalten, als ohne dies Verfahren geschehen würde. Denn die Asche des zur Feuerung verwandten Holzes liefert ja Kali; dies verbindet sich beim Auslaugen der Haufen mit der übrigen schwefelsauren Alaunerde, und macht wirklichen Alaun. Ferner enthält der Alaunschiefer nicht selten noch wirklichen Schwefelkies; durchs Rösten fäuert sich dann der Schwefel des Kiefes, wird zur Schwefelsäure, und diese verbindet sich mit der Alaunerde des Schiefers, und bildet noch mehr schwefelsaure Alaunerde; endlich wird auch der Stein durchs Rösten mürber, und zum Auslaugen tauglicher. Aber auch aus gemeinem Ur- und Uebergangsthonschiefer kann nach geschehener Röstung Alaun bereitet werden, wenn solche Schiefer Schwefelkies enthalten; nicht aller Thonschiefer, aus welchem man Alaun bereitet, ist deshalb oryctognostischer Alaunschiefer. Schwefelkieshaltige, sehr thonige oder schieferreiche Schieferkohle, Braunkohle, Moorkohle, Lettenkohle, Kohlenschiefer werden auf Alaun benutzt; auch sind die alaunerdigen Bestandtheile derselben, entweder von Natur schon zum Theil mit schweflichter Säure verbunden, theils sind sie durch Verwitterung des enthaltenen Schwefelkiefes erst schweflicht sauer geworden.

90. BRENNBARE ALAUNERDE, (*erdiger brennbarer Aluminit*), sie enthält die Bestandtheile des Alaunschiefers, aber meistens, wo nicht immer mit fossiler Holzerde, zum Theil wohl auch mit wirklichem Erdpech verbunden, und ist daher brennbar; nur in letzterem

Falle verdient sie den Beinamen bituminös; denn nicht Alles, was schwärzliche Farbe hat, ist bituminös, wirklich Erdpechhaltig. Sie ist theils schwärzlich braun, theils bräunlich schwarz, erdig dicht, sehr weich, fast zerreiblich, an sich matt, nur feine beigemengte Glimmerschüppchen verursachen einigen Schimmer; verändert durchs Ritzen die Farbe nicht, und wird auf dem Strich glänzend. Sie schreibt nur schwach. Eigenth. Gew. = 1,750. Zuweilen zeigt sie Anlage zur schiefri- gen Structur. Sie findet sich gewöhnlich unter den aufgeschwemmten Sandschichten der niedern Gegenden, mit ihr kommt zuweilen noch sogenanntes bituminöses Holz und Holzerde (Afterkohle) vor, und bildet weit verbreitete oft mächtige Lager in den niedern Sandländern. Sie wird auf Alaun benutzt, und ist wohl nur eine After- art der folgenden.

91. NIERENFÖRMIGE ALAUNERDE, (erdiger, *nierenförmiger*, nicht brennbarer *Aluminit*), es ist die *Hallische* sogenannte reine Thonerde, von welcher neuere bewährte chemische Untersuchungen gezeigt haben, daß es schwefelsaure Alaunerde ist. Sie macht eigene Gat- tung. Der Hallische reine Aluminit findet sich stets klein nierenförmig, in einzelnen kleinern oder größern Stük- ken von 1 bis 2 Zoll im Durchmesser; von Farbe mei- stens schneeweiss, seltener gelblichweiss; von Masse äusserst feinerdig und dicht, eben so im Bruche; dabei matt, milde, zerreiblich, abfärbend, klebt im frischen Bruche nur wenig an der Zunge, wird durch den Strich nicht glänzend. Eigenth. Gew. = 1,305. Bestandtheile nach neuerer zuverlässiger Bestimmung sind: 31 p. C. Alaunerde; 21 p. C. Schwefelsäure; 45 p. C. Wasser, und 2 p. C. an zufälligen unwesentlichen Bestandtheilen, als Kalkerde, Kiesel-erde und Eisenoxyd. Ihr Vorkom- men bei Halle nesterweise und in einzelnen Nieren in Leimenboden, also in sogenannten aufgeschwemmten Gebirgen hat sie mit dem brennbaren Aluminit gemein; wie sie sich in andern Gegenden findet, ist mir nicht zu- verlässig bekannt; mit einem Zusatz von Schwefelsäure und etwas Kali würde dieses erdige Fossil einen sehr rei-

nen Alaun liefern; denn die Alaunerde ist in dem Fossil noch nicht mit Schwefelsäure gesättigt.

b. Honigsteinsaure Verbindung.

92. HONIGSTEIN, macht eigene Gattung; er findet sich unvollkommen und vollkommen krySTALLISIRT; die KrySTALLE sind mittlerer GröSSE bis sehr klein; letztere sind oft zusammengehäuft. Die Hauptkerngestalt ist eine doppelt vierseitige Pyramide, S. T. A. Fig. 8., deren gemeinschaftliche Grundfläche ein Quadrat bildet. S. T. A. Fig. 9. Als Abänderungs-HauptkrySTALLgestalt kommt dieses Octaeder mit sämmtlich abgestumpften Ecken und Spitzen vor; und das Granatdodecaeder, S. T. A. Fig. 4., welches sich zuweilen findet, bildet eine Veränderungs-HauptkrySTALLgestalt. Die Farbe ist honiggelb, lichter und dunkler, auch wachsgelb; das Fossil ist glänzend, durchsichtig oder nur durchscheinend, weich und leicht zersprengbar, auch läßt sich mit dem Messer schaben; der unregelmäßige Bruch ist klein muschlig. Eigenth. Gew. = 1,585 bis 1,666. Bestandtheile: 46 p. C. Honigsteinsäure — eine eigenthümliche aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehende, in der Hitze mit Zersetzung brennbare Säure — 16 p. C. Alaunerde, und 38 p. C. Wasser. Auf glühender Kohle wird er anfänglich schwarz, brennt mit Rauch, doch ohne Geruch, und hinterläßt die Alaunerde als ein weißes Pulver. Er zeigt, nachdem er gerieben worden, die electriche Eigenschaft des Harzes. Er findet sich in den Braunkohlenlagern des ältern aufgeschwemmten Gebirges in und zwischen dem mineralisirten Holze, und dergleichen Holzerde, oft in Begleitung von reinem Schwefel. Der beiliegende KrySTALL ist ein Glasfluß als Modell, das andere Stück ist wahrer Honigstein.

c. Flusssäure Verbindungen.

93. STANGENSTEIN, der ehemalige schörlartige Beryll; er macht eigene Gattung, findet sich meistens derb und unvollkommen, seltener vollkommen krySTALLISIRT.

sirt. Seiner gleichwinklichen sechsseitig säulenförmigen Hauptkry stallgestalt, S. T. A. Fig. 22., die übrigens gleichseitig oder ungleichseitig seyn kann, liegt als Hauptkerngestalt ein gerades vierseitiges Prisma zum Grunde, dessen Grundfläche ein schiefwinkliches Parallelogramm ist. S. T. A. Fig. 18. Seine Hauptkerngestalt ist also ein vierseitiges gerades, bloß gegenüberstehend gleichseitiges unter Winkeln von 120 und 60 Graden verschobenes Prisma; viele solche gleichartig neben und über einander gereichte Hauptkerngestalten bilden Säulchen, die ungleichartig neben einander gereicht und angehäuft die größern sechsseitigen Abweichungs-Hauptkry stallgestalten darstellen, die wohl stets in eine grobkörnige aus Quarz und Glimmer bestehende Gebirgsmasse eingewachsen sind; es sollen Säulen vorkommen, die an sämtlichen Endkanten abgestumpft erscheinen; dies wären dann Abänderungshauptkry stalle. Bricht man daher die Säulen nach der Längenrichtung: so zeigen sie stängliche abgefonderte Stücke, die auf den Absonderungsflächen gemein glänzend von einem etwas fettigen Glasglanz sind; der unregelmäßige Längenbruch der Hauptkernkry stallchen aber ist matt oder schwach schimmernd, je nachdem er uneben oder etwas kleinmuschlig ausfällt. Eben so verhält sich der unregelmäßige Querbruch der Hauptkernkry stallchen; der regelmäßige Querbruch derselben ist aber vollkommen und geradblättrig und stark glänzend; die Absonderungen der ganzen Säulen in die Quere zeigen sich aber theils gerade, theils schräg, und sind oft matt, da meistens ein rothes Braunsteinoxid die Absonderungsflächen überzieht. Der Stangenstein ist nur halbhart, er ritzt zwar Glas, und giebt am Stahle Funken, doch läßt er sich mit dem Messer noch schaben; sein Pulver fühlt sich rauh und mager an; auf glühendes Eisen gestreut leuchtet es nicht. Er ist unschmelzbar, verliert aber durchs Glühen seine Flusssäure und sein Wasser. Durch bloße Erhitzung zeigt sich der Stein nicht idioelectrisch, wohl aber durch bloßes Reiben, noch stärker durchs Reiben nach vorhergegangener Erwärmung. Er ist bloß durchscheinend. Der reinere ist gelblich oder grünlich weiß; der gefärbte verschiedent-

lich roth oder gelb. Eigenth. Gew. = 3,503 bis 3,535. Richtige von Bucholz bestimmte Bestandtheile sind 48 p. C. Thonerde; 34 p. C. Kiesel-erde; 17 p. C. Flusssäure und Wasser, und etwas Weniges Eisen- und Brauneisenoxyd. Er ist also ein flusssäures kieselig thonerdiges Hydrat; chemisch unterscheidet ihn vom Topas sein Wassergehalt, und eine grössere Menge Flusssäure. Er findet sich vorzüglich zu Altenberg in Sachsen, in einem zinnreichen Gebirge.

94. TOPAS, macht eigene Gattung, findet sich derb, unvollkommen krySTALLISIRT, sowohl eingesprengt, als in stumpfeckigen Stücken und-Geschieben; meistens aber vollkommen krySTALLISIRT. Seiner acht- oder zwölfseitig säulenförmigen HauptkrySTALLGESTALT liegt ein gerades gleichseitiges vierseitiges geschobenes Prisma als Hauptkerngestalt zum Grunde; S. T. A. Fig. 16., dessen Grundfläche eine Rhaut ist; S. T. A. Fig. 13. Diese Gestalt erwächst ebenfalls zur Säule. Die Endflächen der Säule sind mannichfach durch Abstumpfung der Endkanten abgeändert oder verändert, und erscheinen mit mehr oder weniger Flächen, theils zugespitzt, theils zugespitzt. Der Querbruch ist vollkommen geradblättrig; der Längenbruch klein und unvollkommen muschlig. Der Stein ist stark glänzend von Glasglanz, durchsichtig oder nur durchscheinend, und verdoppelt. Von Farbe verschiedentlich gelb, meistens weingelb; aber auch grün, blau, roth und weisslich. Er ritzt den Quarz, wird aber vom Rubin geritzt. Der Brasilianische und Sibirische zeigt durchs Erwärmen an den entgegengesetzten Enden entgegengesetzte electrische Eigenschaft. Er ist unschmelzbar. Eigenth. Gew. = 3,521 bis 3,564. Bestandtheile nach der neuesten Bestimmung sind: 47 p. C. Alaunerde; 44 p. C. Kiesel-erde; 7 p. C. Flusssäure und Wasser, und ganz wenig Eisenoxyd. Er ist dem Stangenstein zunächst verwandt. Er findet sich meistens in einer eigenen quarzigen Gebirgsmasse, die Topasfels genannt wird; aber auch auf zinnführenden Gängen von sehr alter Entstehung. Er wird als Edelstein geschliffen.

IV. O r d n u n g.

T a l k e r d i g e M i n e r a l k ö r p e r,

(theils einfachere bittererdige, theils und meistens talkige, d. i. beträchtlich viel Bittererdehaltige Kiefelfossilien.)

A. I. R e i h e. S ä u r e f r e i e t a l k i g e K i e s e l f o s s i l i e n.

95. und 96. CHRYSOLITH, PERIDOT: Den mineralogischen Beobachtungen des Hrn. Prof. *Hauy*, und den chemischen Zerlegungen des Hrn. O. M. R. *Klaproth* zur Folge müssen künftig die *Wernerschen* Gattungen des *Chrysoliths* und des *Olivins* beide zusammen nur eine Gattung ausmachen, welche man entweder nach *Hauy* *Peridot*, oder auch *Chrysolith* zu nennen hat; den bisherigen *Chrysolith* kann man als Art unter der Benennung gemeinen *Chrysolith*, und den bisherigen *Olivin* als 2te Art aufführen; die Abweichungen, welche zwischen beiden Statt finden, sollen hernach angegeben werden; jetzt zuerst das, worin beide übereinstimmen. Die Hauptkerngestalt beider Arten im krySTALLisirten Zustande ist ein gerades rechtwinkliches vierseitiges Prisma mit parallelogrammischer Grundfläche; S. T. A. Fig. 15. und 11., bloß die gegenüberstehenden Seiten sind einander gleich. Diese Gestalt erleidet entweder bloß Veränderungen an den Enden, und dann entsteht die breite vierseitige Säule des *Chrysoliths*, an jedem Ende mit sechs Flächen zugespitzt, wie das Glasmodell No. 95. zeigt. Oder die Hauptkerngestalt erleidet mehrfache wiederholt gedachte Abstumpfung der Seitenkanten, so entstehen daraus acht- und auch zwölfseitige breite Säulen, die dann an den Enden verschiedentlich mit vier, sechs oder acht Flächen unvollkommen zugespitzt erscheinen. Beide Arten zeigen seltener blättrigen, meistens unvollkommen und klein muschligen Bruch; der regelmässige blättrige Bruch zeigt sich am deutlichsten parallel den schmalen Seitenkanten der Hauptkerngestalt.

Beide Arten verdoppeln, und ritzen das Glas, und haben beinahe gleiches Spec. Gewicht. Beide Arten finden sich sowohl derb in eckigen Stücken und Geschieben, als vollkommen krySTALLISIRT; doch zeigt sich der Chrysolith öfterer vollkommen krySTALLISIRT, als der Olivin.

1ste Art, *gemeiner Chrysolith*, zeigt meistens pistaziengrüne Farbe, verläuft sich aber doch ins Olivengrüne und Kohlbraune, das zuweilen kirschrothe Flecken hat; seine Geschiebe zeigen eine rauhe feinsplittrig schuppige Oberfläche; die KrySTALLE sind zuweilen breit, dünn und schilfförmig. Der Glanz ist stark und glasartig; der Stein vollkommen durchsichtig. Das eigenth. Gew. meistens etwas größer: nämlich $= 3,340$ bis $3,428$. Bestandtheile scheinen nicht immer in der Quantität sich gleich zu bleiben, theils kommt der Gehalt an Bittererde der Kiesel Erde gleich, theils ist erstere vorwaltend, z. B. 43 p. C. Bittererde, 39 p. C. Kiesel Erde, 19 p. C. Eisenoxyd; und auch 39 p. C. Bittererde, 38 p. C. Kiesel Erde, 19 p. C. Eisenoxyd; der gemeine Chrysolith hat daher mehr Eisen, als der Olivin, und ist dann specif. schwerer, und der vielen Talkerde wegen unschmelzbar. Der gem. Chrysolith wird als Edelstein benutzt; er scheint eben so wie der Olivin in den Flöztrappgebirgen, aber auch in den Urgrünstein- und Serpentinegebirgen entstanden zu seyn; er kommt meistens aus dem Orient, vorzüglich aus Oberägypten, findet sich aber auch als Geschiebe in Böhmen.

2te Art, *Olivin*, No. 96., ist hier in Basalt eingewachsen, und mit ihm verwachsen; zeigt hier körnig abgeforderte Stücke; seine Farbe ist meistens lichter oder dunkler Olivengrün, nähert sich aber in besondern Stücken auch dem Pistaziengrünen, oder verläuft sich ins Oelgrüne. Der Glanz ist nicht immer stark, und meist fettig, doch aber auch glasig; er ist weniger durchsichtig, meist nur halb durchsichtig oder durchscheinend; etwas weniger schwer $= 3,220$ bis $3,265$. Bestandtheile: 50 bis 52 p. C. Kiesel Erde, 37 bis 38 p. C. Bittererde, 10 bis 12 p. C. Eisenoxyd, und eine Spur von Talkerde;

er ist also kieselreicher und eisenärmer; sein größerer Kieselgehalt macht ihn schmelzbar, wozu vielleicht die Kalkerde beiträgt. Es sind chemische Erscheinungen bekannt, die auf die Gegenwart des Chromiums in beiden Steinarten schließen lassen. Der Olivin ist vorzüglich in den Basalten, aber auch wohl in dem basaltartigen Uebergangsgrünstein zu Hause. In schönen Stücken dient er auch geschliffen als Schmuck.

97. BLÄTTRIGER SERPENTIN, es scheint dieses Gestein eine bloße Abänderung oder Unterart des *edlen Serpentin* zu seyn. Der Hr. Bergrath *Werner* theilt den edlen Serpentin bloß in zwei Unterarten, den muschligen und den splittrigen. Der muschlige edle Serpentin ist wohl einerlei mit dem ebenen edlen Serpentin anderer Mineralogen, und ist durchscheinender und weicher, als der splittrige; der hier beiliegende blättrige scheint das Mittel zwischen beiden zu halten, und das Gestein zu seyn, was *Karsten* blättrigen Speckstein nennt, und was meistens sonst in den Apotheken unmineralogisch als fetter Nephrit oder Nierenstein im Gebrauch war. Hr. B. *Werner* begreift es, ohne es besonders auszuzeichnen, mit unter dem Serpentin. Es gränzt anderer Seits an den verhärteten dichten oder etwas schiefrigen Talk, und verläuft sich auch wohl in einigen Abänderungen in den breitstrahligen Asbest. Es findet sich derb, sowohl in unregelmäßigen größern Stücken, als auch eingesprengt und in Adern, auch als Ueberzug in und auf Serpentin, meistens dem splittrigen. In einem Serpentin von *Matrej* in *Tyrol* ist es in derben unvollkommen krySTALLISIRten Stücken eingesprengt und verwachsen, und zeigt sich deutlich geradblättrig, verräth aber auch zugleich mehrfachen Durchgang der Blätter; meistens zeigt es sich aber krummblättrig, und nähert sich zuweilen dem Grobstrahligen; die Farben sind verschiedentlich lauchgrün, berggrün und olivengrün; es zeigt Fettglanz, und ist mehr oder weniger lebhaft glänzend. Die Bruchstücke sind ziemlich scharfkantig. Es ist mehr oder weniger durchscheinend, zuweilen auch nur an den Kanten; ziemlich weich, selten noch mit dem Fingernagel zu scha-

ben; mit dem Stahl giebt es schwach grünlich weissen matten Strich, wie der edle Serpentin. Das Gestein ist spröde, und leicht zersprengbar, hängt gar nicht an der Zunge, ist sehr fett anzufühlen, und wird dem edlen Serpentin an eigenth. Gewicht und auch den Bestandtheilen ziemlich gleich kommen. Für Speckstein ist es zu hart, zu durchscheinend und zu glänzend, es wird daher wohl am richtigsten hier seine Stelle finden. Es führt sicher Chromoxyd. Es findet sich gewöhnlich in dem gemeinen Serpentinegebirge, aber nur in geringer Menge. Der splittrige lauchgrüne edle Serpentin ritzt schon zuweilen Glas, und nähert sich dem fetten oder *Werner's* gemeinem Nephrit; der oben beiliegende grüne *Splitterstein* nähert sich dagegen mehr dem magern Nephrit, und geht in eigenen Abhänderungen wohl ganz in ihn über.

98. GEMEINER SERPENTIN, er findet sich meistens in ganzen Lagern und Gebirgsmassen, selten nur eingesprengt. Der Bruch ist stets dicht, etwas schimmernd oder matt; theils eben, theils uneben von verschiedener Grösse der körnigen Unebenheiten, auch nähert er sich dem Splittrigen, auch zuweilen dem Grofs- und Flachmuschligen. Er ist undurchsichtig, oder nur schwach an den Kanten durchscheinend, weich, etwas milde, von mittlerer Festigkeit. Seine Farben sind äußerst mannichfach; am häufigsten verschiedentlich grün, aber auch gelb, grau, roth und braun; oft buntfarbig; enthält zuweilen Speckstein, Steinmark, oder auch Pyrop. Eigenth. Gew. = 2,56 bis 2,709. Bestandtheile sind der Quantität nach nicht beständig. Die Kiesel Erde ist meistens vorwaltend, zuweilen aber auch die Bittererde, Alaunerde und Eisenoxyd sind bald mehr, bald weniger beigemischt, ausserdem enthält er 10 bis 12 p. C. Wasser und etwas Kalkerde. Mancher enthält nebst dem Eisenoxyd auch Chromoxyd. Er ist sehr feuerbeständig. Einiger zeigt magnetische Eigenschaft. Er wurde zu verschiedenen Zeiten gebildet, er ist geognostisch dem Grünschiefer, Talk- und Chloritschiefer verwandt. Er wird als Baustein benutzt, die schönfarbigen und festern

Sorten zu allerhand Geräthschaften und Geschirren geschnitten, gedrechselt und geschliffen.

99. GEMEINER CHLORIT, findet sich derb, in ganzen Gebirgsmassen, oder auch nur eingesprengt, oder als Ueberzug; der Bruch ist meistens dicht und feinerdig; einiger ist splittrig, anderer höchst feinkörnig oder schuppig; entweder schimmernd, zuweilen auch wenig glänzend, von Fettglanz, oder matt. Die Farbe ist theils schwärzlich grün, mitunter ins Lauchgrüne, Berggrüne oder Braune spielend. Der Stein ist undurchsichtig, weich, wird im Strich lichter, aber nicht glänzend; hängt nicht an der Zunge; der nicht matte reinere fühlt sich etwas schlüpfrig an. Eigenth. Gew. = 2,833. Bestandtheile sind nicht ganz zuverlässig bekannt; dem blättrigen Chlorit nach zu urtheilen, so hat die Kiesel-erde das Uebergewicht, ihr folgt in der Menge die Bittererde, dann die Alaunerde; Eisenoxyd mehr oder weniger, und etwas Wasser. Er giebt angehaucht einen Thongeruch; in der Glühhitze schmilzt er nicht. Er ist den ältern Gebirgen, vorzüglich dem Urthonschiefer untergeordnet, kommt auch auf Gängen vor; in ihm findet sich nicht selten spathiger Bitterkalk.

100. CHLORITSCHIEFER, ist wohl nur eine Abänderung des vorigen, die sich vorzüglich durch ihr schiefriges Gefüge im Großen und ein schuppigblättriges oft wellenförmiges Gefüge im Kleinen, so wie durch mehreren Glanz auszeichnet. Sein eigenth. Gew. ist = 2,905 bis 2,985. In den übrigen Eigenschaften stimmt er mit dem gem. Chlorit überein. In ihm sind nicht selten Granaten und octaedrischer Magneteisenstein eingewachsen. Er ist wohl meistens dem Urthonschiefer untergeordnet.

101. GEMEINER STRAHLSTEIN, findet sich unvollkommen krySTALLISIRT, sowohl derb und eingesprengt, als auch vollkommen krySTALLISIRT. Der ganzen Gattung des Strahlsteins liegt als Hauptkerngestalt ein schiefes vierseitiges geschobenes Prisma zum Grunde. S. T. A.

Fig. 20., welches eine rhautenförmige Grundfläche hat, S. T. A. Fig. 13. Aller Strahlstein ritzt Glas, nur stärker oder schwächer, und schmelzt zu einer grauen steinartigen Schlacke. Der regelmässige (mithin blättrige) Bruch ist am deutlichsten gleichlaufend mit den Seitenflächen der Hauptkerngestalt, der Querbruch im Kleinen ist meist unregelmässig und etwas muschlig.

Der gem. krySTALLisirte Strahlstein findet sich sowohl in längern oder kürzern, dickern oder dünnern, oft sogar nadelförmigen geschobenen vierseitigen Säulen, die aus gleichartig neben und über einander gereihten HauptkernkrySTALLen ohne alle Abänderung bestehen; theils als sechsseitige Abänderungs-HauptkrySTALLe, wenn die zwei gegenüberstehenden scharfen Seitenkanten als abgestumpft erscheinen. Ausserdem sind auch zuweilen noch die Endkanten, oder auch die Ecken abgestumpft. Die KrySTALLe sind gewöhnlich stark in die Länge gestreift, und äusserlich stark glänzend. Der innere Glanz ist schwächer, glasartig, mitunter etwas perlmutterartig. Da die stänglichen und strahligen Säulchen gewöhnlich büschelförmig, gleichlaufend, oder sternförmig aus einander laufend, auch wohl unter einander laufend zusammengehäuft sind, so ist der Bruch ganzer Massen — also die Absonderung im Grossen — theils blättrig, theils strahlig; aber zuweilen geschieht die Anhäufung auch aus körnig blättrigen oder schuppig blättrigen Theilchen. Die Durchsichtigkeit sinkt zuweilen bis zum Durchscheinenden an den Kanten; diese Steinart ist etwas spröde, ausserordentlich leicht zer Sprengbar. Die Säulchen haben nicht selten gemeinen schuppigblättrigen Talk zwischen sich eingesprengt, oder sind selbst in solchen eingewachsen; die nadelförmigen sind dagegen oft in Quarz und BergkrySTALL eingewachsen. Die Farben sind verschiedentlich lauchgrün, pistaciengrün, olivengrün, und fallen zuweilen ins Braune. Das eigenth. Gewicht steigt von 2,806 bis 3,333. Bestandtheile sind 64 p. C. Kiesel-erde, 20 p. C. Bittererde, 9 p. C. Kalkerde, 4 p. C. Eisenoxyd und Chromoxyd, und etwas Alaunerde. Die tal- kigen Kiefelfossilien machen gleichsam nur eine zweite

Seitenbranche, die stets sehr nahe Verwandten in der thonigen Kieselreihe haben; so ist der Strahlstein der Hornblende und dem Pistacit verwandt. Der Strahlstein überhaupt kommt theils auf Lagern in Begleitung von Erzen im Gneus und Glimmerschiefer, seltener im Urthonfschiefer vor, findet sich aber auch auf schmalen Gangklüften, vorzüglich dem Hornblendfschiefergebirge.

102. ASBESTARTIGER STRAHLSTEIN, findet sich wohl nur derb, also unvollkommen krySTALLISIRT, meistens blättrig strahlig, und schuppig blättrig, (das sogar ans Erdigkörnige gränzt) seltener faferig und haarförmig, und zeigt die Abfonderungsgestalten wie die vorige Art. Seine Farben find grünlich, und grün bis zum dunkelsten Berggrün, das als Schwarz erscheint, an den Kanten des Steins aber als Grün erkannt wird, wenn man solchen gegen das Licht hält; auch findet er sich zuweilen von leberbrauner, selten von schmalteblauer Farbe, aber öfterer kiesfarbig wie Eisenkies, der auch selbst in ihm eingesprengt vorkommt. Er ist wenig glänzend von Perlmutter- oder auch Seidenglanz, durchscheinend oder undurchsichtig. Er ritzt zwar noch Glas, aber nur schwach, und ist meist sehr leicht mit dem Messer zu ritzen, wobei er ein lichter mattes Pulver giebt. Er gränzt in einigen Abänderungen sehr nahe an Hornblende, in andern noch näher aber an Chlorit; vorzüglich der schwärzlich grüne von Schwarzenberg; vielleicht gehören sogar manche Abänderungen des Chlorits, (oder Steinarten, die man noch dazu rechnet, vorzüglich die matten) als erdiger asbestartiger Strahlstein hieher? Eigenth. Gew. = 2,584 bis 3,872; letzterer dürfte wohl Erztheile eingesprengt enthalten haben. Chemisch ist er noch nicht untersucht.

103. GEMEINER TREMOLIT, er findet sich sowohl derb, unvollkommen, als auch vollkommen krySTALLISIRT. Die Hauptkerngestalt desselben ist ein schiefes vierseitiges verschobenes Prisma, ähnlich dem des Strahlsteins, aber niedriger, und von andern Winkeln, mit rhautenförmiger Grundfläche; diese Form

liegt allem Tremolit zum Grunde. Wie beim Strahlstein häufen sich viele Hauptkerngestalten gleichförmig neben und über einander, und bilden längere oder kürzere, dickere oder dünnere, stängliche, oft nadelförmige Säulchen, Strahlen und Fasern, die dann selbst durch ihre Anhäufung die verschiedenen Abfonderungsgestalten zeigen, wie solche beim Strahlstein angeführt worden sind. Die Hauptkry stallgestalten sind vier-, sechs- oder achteitige Säulen, die zuweilen an den Enden mit zwei Flächen zugespitzt erscheinen, welche Zuschärfungsflächen auf die scharfen Seitenkanten, oder wenn diese als abgestumpft sich darstellen, auf die Abstumpfungsflächen derselben aufgesetzt sind. Ungefähr so, wie Tab. B. Fig. 53. und 54. Die Säulen sind deutlich nach der Längenrichtung gestreift, und oft sehr zusammengedrückt, flach und breit, schilfartig. Zuweilen zeigen sie sich auch gekrümmt. Die deutlichsten regelmässigen Durchgänge oder Theilungsrichtung laufen parallel den Seitenflächen der Hauptkerngestalt, und parallel dem schmalen Durchmesser der Säulen, so dass der Bruch nach diesen Richtungen blättrig erscheint. Der Querbruch parallel den Endflächen ist weniger deutlich blättrig, oft schon flachmuschlig. Aller Tremolit ritzt Glas, und wird jedoch nur schwach vom Quarz geritzt. Pulverisirt ist er rau anzufühlen; dieses Pulver auf Kohlen gestreut, leuchtet grünlich. Diese Steine im Dunkeln gerieben oder mit einem andern Körper gestrichen, zeigen dann einen röthlichen Schein. Vor dem Löthrohre schmilzt der Stein mit Aufblähung leicht zu einer weissen blasigen Steinschlacke.

Die Farben des gem. Tremolits sind verschiedentlich weifs, grau, gelbbraun, und nähern sich auch dem Spargelgrünen. Im Grunde sind zwei Hauptabänderungen anzunehmen, eine blättrige, und eine faferige. Der Glanz ist perlmutterartig, mitunter etwas glasartig, oft gering, nie sehr stark. Die blättrige Abänderung ist durchsichtiger, die faferige undurchsichtig. Der Stein ist leicht zer Sprengbar. Eigenth. Gew. = 2,650 bis 3,2. Bestandtheile sind: 50 bis 60 p. C. Kiesel-erde, 18 bis 20

p. C. Kalkerde, 10 bis 12 p. C. Bittererde, etwas Eisen-oxyd und Wasser. Die gefundene Kohlenstoffsäure dürfte wohl von beigemengtem Bitterkalk (feinkörnigem Dolomit) hergerührt haben. Der gem. Trem. findet sich häufig in feinkörnigem Dolomit (wie der beiliegende) eingewachsen, und wird oft von spathigem Bitterkalk und blättrigem gemeinen Talk begleitet, ist also in Urgebirgen zu Hause. Gebraucht wird er nicht.

104. GEMEINER ASBEST, findet sich derb; zeigt kaum eine regelmässige mathematisch bestimmbare äussere Gestalt; die grössern Massen zerpringen in dickstänglig unregelmässige, oft gebogene Stücke; diese zeigen dann bei den härtern Abänderungen grob und breit faserig strahlige Stücke, die sich ins Splittrige verlaufen; wenn er sich der folgenden Art nähert, so zeigt er zarte haarförmige, aber noch etwas spröde krySTALLINISCHE Fäden, an denen aber der Kleinheit wegen keine regelmässig winkliche Gestalt zu beobachten ist; sie scheinen vierseitig geschoben zu seyn, auch will man sechsseitige Säulchen erkannt haben. Seine Farben sind lauchgrün, berg- und olivengrün, grünlichgrau, auch wohl röthlich oder braun. Der Glanz ist perlmutterartig, meistens gering oder gar nur schimmernd. Er ist mehr oder weniger, oft nur an den Kanten durchscheinend, meistens weich, und lässt sich mit dem Messer schaben, selten dass er Glas etwas angreift; meistens unbiegsam, und nicht leicht zer Sprengbar. Er wird im Strich lichter; sein Pulver fühlt sich weich und schlüpfrig an; vor dem Löthrohre schmilzt er nicht; mit Anwendung des Sauerstoffgases, oder bei sehr heftigen Hitzgraden in Schmelztiiegeln schmilzt er zu grün oder gelblich gefärbtem Glase. Eigenth. Gew. = 2,500 bis 2,955. Nach einer ältern chem. Untersuchung soll er aus 46 p. C. Kiesel-erde, 48 p. C. Bittererde, und beinahe 5 p. C. Eisen-oxyd bestehen. Der Gehalt an Bittererde ist aber gewiss zu gross; nach neuern Erfahrungen enthält der grüne auch Chromoxyd. Er ist ein Mittelfossil zwischen verhärtetem Talk, blättrigem Serpentin, und asbestartigem

Strahlstein. Er findet sich in Serpentin-, Gneus- und Glimmerschiefer-Gebirgen.

105. AMIANTH, STEIN- oder BERGFLACHS. Er macht eine Art des *Asbests*, findet sich meistens derb zwischen den Klüften des Serpentin, sowohl des ältern edlen, als des neuern gemeinen, aber auch wohl in Talk-schiefergebirgen; die Klüftchen, die er einnimmt und ausfüllt, sind oft sehr schwach; in *Savoyen* und auf *Corfica* findet er sich aber von der Länge eines Fusses. Er ist äusserst zart, meistens gerade, selten krummfaserig; von Farbe oft schneeweiss, auch olivengrün, selten blutroth; mehr oder weniger glänzend; theils perlmutterartig, theils seidenartig glänzend, nur wenig durchscheinend; sehr weich und leicht zu spalten; vollkommen milde, meistens gemein, seltener etwas elastisch biegsam; fühlt sich sanft an. Eigenth. Gew. des äusserst zartfasrigen vor dem Einsaugen des Wassers = 0,908, also schwimmend; nach dem Einsaugen, oder nachdem alle anhängende Luft ausgetrieben worden, = 2,577. Einen etwas compacteren fand ich vor dem Einsaugen = 2,269; und nachdem alle Luft ausgetrieben worden, = 2,898; er hat also im Grunde gleiche Eigenschwere, wie der gem. Asbest, jener dürfte also auch mit dem Amianth fast gleiche Bestandtheile haben. Die Bestandtheile des Amianths sollen seyn: 64 p. C. Kiesel-erde, 18 p. C. Bitter-erde; 6 p. C. Kalk-erde?, 3 p. C. Thon-erde?, 1 p. C. Eisenoxyd. An der Gegenwart der Kalk- und Thon-erde möchte ich zweifeln. Vor dem Löthrohre verhält er sich wie der gem. Asbest. Die alten Völker, besonders die Römer, verfertigten daraus unverbrennliches Papier und unverbrennliche Leinwand, welche in gemeinem offenen Feuer unverändert bleibt. Er heisst im Handel auch *Federweiss*.

106. GEMEINER TALK, findet sich derb, eingesprengt und krySTALLISIRT. Die Hauptkerngestalt des letzteren, so wie vielleicht alles Talkes überhaupt ist ein gerades vierseitiges unter Winkeln von 120 und 60 Graden geschobenes Prisma; S. T. A. Fig. 16., dessen Grundfläche

fläche rhautenformig ist; S. Tab. A. Fig. 13. Als Abänderungs-Hauptkry stallgestalt zeigt sich die regelmässige sechsseitige Tafel, wie beim Glimmer, welche dann vollkommen und geradblättrigen Bruch zeigt. Der kry stallinisch derbe ist theils strahlig blättrig, oft krummstrahlig, (und dieser zeigt wellenförmig blättrigen Bruch,) auch wohl auseinanderlaufend strahlig; ferner sehr oft verworren schuppig blättrig, (und dieser zeigt körnig abgefonderte Stücke); aber auch geradblättrig, mitunter auch wohl dem Schieferigen sich nähernd. Der Glanz ist meist perlmutterartig, und nähert sich zuweilen dem Halbmetallischen, wie beim Glimmer, übrigens gemein oder stark glänzend. Die Farbe ist meistens grünlich weifs, und diese verläuft sich einer Seits ins Silberweisse, anderer Seits ins blafs Apfelgrüne, Spargelgrüne, und nähert sich zuweilen dem Smaragdgrünen. Der Stein ist meistens nur halbdurchsichtig, auch wohl nur stark durchscheinend, sehr weich, *läfst sich mit dem Fingernagel ritzen und schaben*, fühlt sich sehr schlüpfrig an, ist gemein biegsam; durch Reibung wird in ihm positive oder Glaselectricität erregt. Für sich ist er vor dem Löthrohre *unschmelzbar*. Eigenth. Gew. $\equiv$ 2,729 bis 2,8. Die neuesten chemischen Untersuchungen von *Vauquelin* haben gezeigt, dafs der gemeine Talk besteht: aus 61, 62 bis 64 p. C. Kiesel Erde, 22, 26 bis 27 p. C. Bittererde, 6 p. C. Wasser, und aus 1 bis 5 p. C. Eisenoxyd; aber der grüne hält auch Chromoxyd, welches *Vauquelin* übersehen hat; die gefundene Alaunerde zu 1 bis 3 p. C. ist unwesentlicher. Er ist mit dem vorigen in Urgebirgen zu finden. Er dient zum Zeichnen auf Seide und dunklem Papier, so wie zur Schminke. Der gemeinblättrige wird auch Venetianischer Talk genannt, und der schuppige Briançonner Kreide (*Hauys Talc écailleux*); letzterer Name wird irrig zum Speckstein gezogen, welchem aber die Trivialbenennung Spanische Kreide zukommt. Die strahligblättrigen und schuppigblättrigen Abänderungen können als Topftalk gedrechselt werden, wenn die Stücke zu solchem Zweck gross genug sind. Was man gewöhnlich in den mineralogischen Lehrbüchern verhärteten Talk nennt, ist wohl nur eine Abände-

rung des gemeinen Talks; der eigentliche verhärtete Talk läßt sich kaum noch etwas mit dem Fingernagel schaben; der reinere gränzt an blättrigen Serpentin, der unreinere enthält schon mehr Thon, und geht theils in sogenannten Talkschiefer über, der sich mitunter, wie der vom Ochsenkopf in Sachsen, worin der Schmirgel eingesprenzt ist, dem Agalmatholith nähert. NB. Der oben einrangirte *Chyastolith* wird hier als eigene Gattung richtiger seine Stelle finden.

107. GEMEINER SPECKSTEIN, findet sich meistens derb, als ziemlich mächtige Gebirgslager, und auch bloß eingesprenzt; aber auch von regelmässiger äußerer Gestalt, also krySTALLISIRT. *Haüy* hat ihm geradezu der Gattung des Talks untergeordnet; die chemische Mischung des Specksteins begünstigt diese Vereinigung. Wenn dereinst über die Aechtheit des krySTALLISIRTEN Specksteins als wesentliche KrySTALLE mit Zuverlässigkeit entschieden seyn wird, dann wird man auch bestimmen können, ob er wirklich eine eigene Gattung begründet. Die etwas seltenen SpecksteinkrySTALLE wurden vor längerer Zeit als wesentlich anerkannt; dann wieder meistens als erborgte Aftergestalten angesehen; daß Letzteres zum Theil der Fall seyn kann, ist nicht zu läugnen, besonders wenn sie sich auf Klüften, Rissen, Sprüngen und kleinen Drüsenhöhlen des Specksteins finden; aber sehr oft finden sie sich im dichtesten Speckstein eingewachsen, wo es geradezu unmöglich ist, sich einen andern Fall zu denken, als den: sie sind mit der dichten Specksteinmasse gleichzeitiger Entstehung, folglich wesentliche Normalgestalten. In der That bemerkt man zuweilen an ihnen regelmässige, vollkommen ebene, glatte, schimmernde und wenig glänzende Bruchflächen; dergleichen ebene, schimmernde kleine Flächen kommen sogar auch einzeln im dichten Speckstein von unebenem Bruch vor; es ist daher zu vermuthen, daß gewisse regelmässige Gestalten des Specksteins als wesentliche KrySTALLE anerkannt werden müssen; aber welche von den schon bekannten? das ist noch zu erforschen; denn es finden sich sechsseitig säulenförmige, wie beim BergkrySTALL; ferner vier-

seitig säulenförmige nach *Estner*, wahrscheinlich geschoben vierseitig, wie die Hauptkerngestalt des Talks! Aber man will auch rhomboedrische und doppelt sechsseitig pyramidalische und Hr. v. *Schlotheim* kurze sechsseitige Säulen mit dreiflächiger Zuspitzung oder das Granatdodecaeder beobachtet haben. Vielleicht ist das Rhomboeder die Hauptkerngestalt des krySTALLisirten Specksteins? Durch gleichartige Anhäufung des Rhomboeders entsteht dann die schiefe vierseitig geschobene säulenförmige KrySTALLgestalt des Specksteins, und durch Abstumpfung der zwei scharfen Seitenkanten die sechsseitige Säule. Der gemeine derbe und dichte Speckstein hat meistens einen unebenen, ins Fein- und Grobsplittrige sich verlaufenden, selten einen muschligen, also unregelmässigen Bruch; zeigt aber doch auch an einzelnen Stellen schon blättrigen, also regelmässigen Bruch; erstere Bruchflächen sind matt, nur die einzelne ebene, aber seltener vorkommende kleine Flächen sind schimmernd, oder schwach glänzend. Die Farben sind verschiedentlich weifs, und dieses verläuft sich zuweilen ins Grüne; auch kommt er gefleckt und mit baumförmigen dendritischen Zeichnungen vor. Der Stein ist meistens nur an den Kanten durchscheinend, sehr weich, mit dem Fingernagel zu schaben; im Strich wird er glänzend, so wie durchs öftere Begreifen; er hängt nicht an der Zunge, ist nicht leicht zer Sprengbar; vor dem Löthrohre und in noch höhern Hitzgraden unschmelzbar, wird aber dadurch sehr hart; er dient daher, da er sich leicht bearbeiten und nachher härten läfst, zu Petschirstecher- und Steinschneiderarbeiten; auch läfst er sich verschiedentlich färben; er mufs aber beim Härten langsam und vorsichtig erhitzt werden, sonst springt er in Stücke. Eigenth. Gew. = 2,433 bis 2,614. Bestandtheile 59 p. C. Kiesel-erde, 30 p. C. Bitter-erde, 2 bis 3 p. C. Eisenoxyd und $5\frac{1}{2}$ p. C. Wasser; er gränzt zunächst an gemeinen Talk. Nach *Haüy* wird durch Reibung negative oder Harzelectricität in ihm erregt. Er dient auch zu Schnitzwerken, und in grossen Stücken zu Kochgeschirren, wie Topfstein; manche Chinesische Schnitzbilder sind wirklicher Speckstein, andere bestehen aus Bildstein

(Agalmatholith). Er findet sich auf eigenen Lagern, aber auch als Gangausfüllung wahrscheinlich in Glimmerschiefer-, Serpentin-, Talk- und Chloritschiefergebirgen.

2. Reihe. Mit Säure verbundene reine bitter-erdige und talkige Kieselossilien.

a. Kohlenstoffsaure Verbindungen.

108. REINE TALKERDE, natürliche Talkerde Wern. (*Aphrodit*), findet sich bloß derb, in eckigen oder knolligen Stücken, auch wohl eingesprengt, und als Ueberzug, auf Gängen mancher Serpentinegebirge; sie ist zuweilen blasig und löcherig. Im Bruch ist sie matt, meistens groß- und flachmuschlig, auch wohl eben, seltener etwas splittrig, mitunter aber wohl erdig, besonders in der Nähe der Höhlungen. Von Farbe ist sie gelblich, grau und isabellgelb; zuweilen schwarz oder aschgrau und dendritisch gefleckt. Sie ist nur äußerst schwach an den Kanten durchscheinend; theils weich, und mit dem Fingernagel zu schaben, theils etwas verhärtet, und dann nur mit dem Stahle zu ritzen, wobei sie die Farbe nicht verändert, auch nicht glänzend wird. Sie ist mager anzufühlen. Manche hängt stark an der Zunge, manche fast gar nicht. Eigenth. Gewicht nach dem Einsaugen = 2,612, aber auch geringer; Bestandtheile scheinen nicht immer sich gleich zu bleiben. *Lampadius* fand bloß kohlenfaure Bittererde; und dann verdiente sie die Benennung Magnesit; *Wondraschek* fand hingegen 33 p. C. Bittererde, 30 p. C. Kohlenstoffsäure, 8 p. C. Kiesel Erde, 20 p. C. Wasser, und etwas Kalkerde und Brauneisenoxyd. *Guyton* in einer andern 26 p. C. Bittererde, 46 p. C. Kohlenstoffsäure, 12 p. C. Wasser, 12 p. C. Kiesel Erde, eine Spur von Brauneis.

Sie steht dem Meerschaum am nächsten; es ist daher wahrscheinlich, daß sie meistens etwas Kiesel-erde führt; im chemischen Sinne kann sie daher nicht reine Talk-erde heißen, aber zur Noth in mineralogischer Bedeutung des Wortes Talk, in wiefern man unterm Talk stets eine Verbindung aus Bittererde mit Kiesel-erde versteht; ihrer Verwandtschaft wegen mit dem Meerschaum, der vielleicht nur als eine Afterart der reinen Talkerde, als eine mit mehr Kiesel-erde innig gemengte kohlenstoffsaure Bittererde zu beurtheilen ist, habe ich noch die Benennung *Aphrodit* beigefügt; in wiefern man in der Folge vielleicht beide zu einer Gattung vereinigen, und nur der Art nach unterscheiden wollte. Im Glühfeuer leidet sie äußerlich keine Veränderung, wird aber so hart, daß sie Glas ritzt. Sie findet sich vorzüglich in Mähren und bei Turin. Sie könnte ebenfalls zu Steinschneiderarbeit dienen.

109. MEERSCHAUM, kömmt bloß derb vor, in eckigen, kuglichen oder knolligen Stücken; im Bruch ist er matt, entweder uneben, oder feinerdig körnig, mitunter gränzt er auch ans Flachmuschlige; seine Farben sind gelblich, graulich und röthlich weiß, selten vollkommen weiß. Nur an den Kanten ist er äußerst schwach durchscheinend, weich, oder etwas verhärtet, so daß sich der wenigste mit dem Fingernagel schaben läßt. Durch den Strich mit dem Stahl wird er etwas glänzend. Fürs Gefühl ist er nur wenig schlüpfrig, fürs Ansehen mager; er hängt stark an der Zunge; er ist leicht. Sein eigenth. Gew. = 1,600. Vor dem Einsaugen ist er schwimmend. Bestandtheile: 41 bis 50 p. C. Kiesel-erde, 17 bis 18 p. C. Bittererde, 30 bis 39 p. C. Kohlenstoffsäure und Wasser. Er soll zum Theil als Gangausfüllung, aber auch wohl in Lagern vorkommen. Er findet sich vorzüglich in Kleinasien, aber auch in geringer Menge in den Europäischen Ländern. Man findet nicht selten allerhand kleine Steingefchiebe in ihm, so daß es scheint, er gränze mit irgend einem neuern Flöz oder aufgeschwemmten Conglomerate zusammen. Sein Gebrauch zu Pfeifenköpfen ist bekannt; auch läßt

sich fein Pulver zu einem bindenden Teige kneten. Dies thut auch der Aphrodit. Frisch aus der Erde enthält er viel Wasser, und ist oft sehr weich und käfig, dient dann wie Thon und Walkerde als Reinigungsmittel. In der Glüehhitze bleibt er äußerlich unverändert, wird aber sehr hart.

VI. O r d n u n g.

K a l k e r d i g e M i n e r a l k ö r p e r.

A. 1. Reihe. Kohlenstoffsaure Verbindungen.

110. KREIDE, sie macht die erste Art der Gattung des Kalksteins. Sie ist meistens schneeweiss, aber auch gelblich und graulich weiss; findet sich bloß derb und bildet meistens ganze Gebirgsmassen als jüngstes Glied der neuern Flözkalkgebirge, doch findet sie sich auch in Adern und Nieren vorzüglich mit Bohnerz, im jüngern Flözkalkstein. Sie ist matt, der Bruch feinerdig; der Stein färbt stark ab und schreibt, ist daher sehr weich, zum Theil zerreiblich zum Theil verhärteter; leicht zersprengbar, hängt fast gar nicht an der Zunge, ob er gleich seines lockeren Gefüges wegen viel Wasser einsaugt. Eigentliches Gewicht = 2,252 bis 2,657. Bestandtheile sind nach der neuesten Untersuchung von Bucholz ganz dieselben, wie beim reinsten Kalkspath, sie hat ebenfalls nur $\frac{1}{2}$ p. C. Wasser. Als Gebirgsmasse umschliesst sie häufig Knollen und Nieren — wahrscheinlich auch Schichten — von Feuerstein, erstere wollte man gewöhnlich als infiltrirt (eingefintert) ansehen, woran ich aber zweifle, denn schon im gemeinen jüngsten Flözkalkstein

finden sich regelmässige ursprünglich erzeugte Schichten von Feuerstein und muschligem Hornstein, und dieser Kalkstein geht in Kreide über. Nicht selten führt die Kreide auch Versteinerungen von Korallen, Astroiden und Seemuscheln. Die in der Kreide sich findenden Echinitenversteinerungen bestehen oft aus Feuersteinmasse, die Korallen und Astroiden oft nur aus verhärteter Kreide die in dichten Kalkstein übergeht.

Also eins der jüngsten Glieder des Kalksteins umschliesst wieder Korallen, wie der viel ältere Uebergangskalkstein, in diesem letzteren sind aber die Versteinerungen kalkspathig.

III. und II2. GEMEINER DICHTER KALKSTEIN, findet sich gewöhnlich derb, macht die zweite Art des Kalksteins, und bildet theils in den jüngsten Ur- und Uebergangsthonschiefer-Gebirgen mächtige Lager- und Stücken-Gebirgen, theils als Flözgebirgsmasse allgemein über die ganze Erdkugel verbreitete ältere und jüngere Flözalksteingebirge; nicht selten hat er als eingewachsene Versteinerung sehr mannichfache Körperform von Seegeschöpfen, Fischen, Krebsen, Muscheln, Schnecken, Korallen und Zoophiten aber seltener von Amphibien, Landschnecken und Pflanzen angenommen. Der Bruch ist sehr verschieden, theils klein und feinsplittrig, theils gross und flach muschlig, theils uneben, was sich bis ins erdige verläuft, und dann an Kreide und Bergmilch gränzt. Im Grossen zeigt er öfters plattenförmige und schiefrige Absonderungen. Er ist matt; nur an den Kanten wenig durchscheinend — der mergelartigere undurchsichtig. Seine Farben sind äusserst verschieden und mannichfach, einfarbig und buntfarbig, meistens von Eisen- und Braunsteinoxid, auch von Kohlenstoffoxyd und Erdöl gefärbt; im vorletzten Falle heisst er dichter Zechstein, im letzten Falle Stinkstein. Die gewöhnlichsten Farben sind jedoch graulich oder gelblich weiss, seltener röthlich, bräunlich oder schwärzlich. Er ist in geringem Grade hart, und durch Eisen zu ritzen, giebt matten Strich; ist ziemlich leicht zer Sprengbar, und giebt ange-

haucht meistens schon einen Thongeruch. Das eigenthümliche Gewicht ist sehr verschieden, doch stets schwerer als Kreide. Eben so verschieden sind die Nebenbestandtheile, die meist aus etwas Alaun und Kiesel Erde und Eisenoxyd bestehen, im Ganzen zusammen nicht über 15 p. C. oft weit weniger betragen. Die Hauptmasse ist kohlenstoffsaurer Kalk, die Beimengung von Thonerde verursacht, daß er etwas mehr 1 bis 3 p. C. Wasser enthält, als Kreide und Kalkspath. Der reinste und härteste kann statt Marmor benutzt werden, besonders wenn er angenehme Farben hat; der Plattenförmige dient hier und da statt Dachschiefer zum Decken der Häuser, auch zu Treppen- und Fußbödenbelegung. Der gemeinste Gebrauch ist zum Bauen, Pflastern und Kalkbrennen.

Eine bloße Spielart des gemeinen dichten Kalksteins ist der sogenannte *Stinkstein*, nämlich der von dichtem Bruch; es ist ein dichter Kalkstein theils mit geschwefeltem Wasserstoff, theils auch zugleich mit Erdöl verbunden, in letzterm Falle wird die Farbe immer brauner, vom gelblich und graulich Braunem bis zum Holzbraunen; enthält er bloß geschwefelten Wasserstoff, so sind die Farben lichter, gelblich und bläulich grau; ist Kohlenstoffoxyd beigemengt, so fällt er mehr ins Schwarze. Diese Steine an einander, oder auch an Eisen oder einen andern harter Stein gerieben, geben theils einen mehr urinösen, theils mehr bituminösen Geruch von sich; dasselbe erfolgt, wenn man nach meiner Erfahrung einen Tropfen Salpetersäure (Scheidewasser) auf sie fallen läßt, und während sie aufbrausen, daran riecht. In allen übrigen Verhältnissen stimmen diese stinkenden Kalksteine mit dem gemeinen dichten Kalkstein überein; sie kommen theils mit dem ältern Flözkalk, theils mit dem ältern Gyps, auch mit Steinsalz vor. Nr. 112. ist dergleichen dichter und auch poröser. Sie werden wie der gemeine Kalkstein benutzt, besonders soll der daraus gebrannte Kalk sehr fest binden.

113. KÖRNIGER DICHTER KALKSTEIN, ROGENSTEIN, ist eine bloße Abänderung des gemeinen dichten

Kalksteins, und zeigt rundkörnige grössere oder kleinere abgefonderte Stücke; mehrere kleinere Körner — oft nur von der Grösse des Mohnsaamens sind zuweilen zu einem grössern Korn bis zur Grösse eines Pfefferkorns oder einer Erbse vereinigt; der Bruch im Kleinen feinsplittrig; die Farben meistens gelblich grau oder braun; er ist ein unreiner Kalkstein mit Kiesel- und Alaunerde, auch mit Eisenoxyd innig gemengt. Sein Hauptsitz in der Natur ist zwischen dem ältern Flözkalkstein und dem bunten Sandstein, und zum Theil in diesem letztern. Er dient, wo er sich häufig, wie bei *Braunschweig*, am Nufsberge findet, als Baustein.

114. MERGELKALKSTEIN, VERHÄRTETER MERGEL, ist eine bloße Afterart des gemeinen dichten Kalksteins; er ist ein inniges Gemenge aus gemeinem dichten Kalkstein mit Thon oder Letten, also mit Kiesel- und Alaunerde. Der Bruch ist theils etwas splittrig theils erdig, nicht selten im Großen schiefrig und plattenförmig; er ist gewöhnlich matt, und undurchsichtig, weicher als gemeiner Kalkstein, giebt matten Strich; angehaucht einen starken Thongeruch, braust mit Scheidewasser, ist mager anzufühlen, leicht zer Sprengbar, und wahrscheinlich specifisch schwerer als gemeiner dichter Kalkstein. Sein Hauptvorkommen in der Natur ist theils mit dem ältern, theils mit dem neuern Flözkalk, und verläuft sich in gemeinen dichten Kalkstein. Zuweilen findet er sich auch bei Steinkohlengebirgen ein. Er dient als Baustein, verwittert aber leicht; nützlicher ist er zermalmzt zur Verbesserung vorzüglich des sandigen Bodens, auch dient er zuweilen als Zuschlag beim Schmelzen thoniger und kieseliger Eisensteine.

115. ERDIGER MERGELKALK, MERGELERDE, ist eine bloße Abänderung des vorigen, theils vollkommen lose und staubig erdig, theils zusammengebacken doch zerreiblich; von Farbe gelblich grau, matt, ist mager anzufühlen, braust mit Scheidewasser. Der gemeine Bergmann nennt sie *Aschengebirge*, sie findet sich meistens mit dem vorigen; am häufigsten über dem ältern

Flözkalk und dem verhärteten Mergel in ziemlich mächtigen Schichten. Sie dient vorzüglich zu Verbesserung des Sand- und Kreidebodens.

116. BITUMINÖSER MERGELSCHIEFER, ist ein kohligter und zugleich bituminöser (erdöhlhaltiger) schiefriger Mergelkalk, eine Spielart des Mergelkalks. Seine Farbe ist theils graulich schwarz, theils etwas bräunlich schwarz. Er findet sich bloß derb in ganzen Gebirgsschichten theils unmittelbar über dem rothen Conglomerat dem Todtliegenden, theils zwischen den untersten Schichten des ältesten Flözkalksteins; der Bruch im Großen ist schiefrig; der Querbruch im Kleinen uneben und erdig; matt, und nur von fremdartigen Körpern in äußerst kleinen Schüppchen einzeln etwas schimmernd; er ist undurchsichtig, weich und leicht zersprengbar, hängt nicht an der Zunge, giebt mit dem Stahl gestrichen einen etwas glänzenden gleichfarbigen Strich; braust mit Scheidewasser, und giebt dabei einen bituminösen Geruch von sich; er ist wahrscheinlich specifisch leichter als der gemeine Mergelkalk; in ihm kommen die ersten Spuren von Fischversteinerungen vor. Er ist oft sehr reichhaltig an Erzen vorzüglich an Kupferkies, Malachit, Kupfergrün und silberhaltigem Bleiglanz etc.

117. KÖRNIGBLÄTTRIGER KALKSTEIN, gehört als eine Abänderung in der Structur zu der dritten Art der Kalksteingattung zum blättrigen Kalkstein. Seine Structur im Großen ist krySTALLINISCH derb, und verworren; das Gefüge im Kleinen ist körnig, von verschiedener Größe der abgeforderten Stücke; diese körnig abgeforderten Stücke selbst haben einzeln deutlich blättrigen, also regelmässigen Bruch; die sehr feinkörnigen und schuppigen Abänderungen verlaufen sich ins Splittrige, und erscheinen nur noch schimmernd; je größer die blättrigen Flächen sind, desto glänzender ist der Stein; meistens perlmutterartig, zuweilen etwas gläsig glänzend. Die Farben sind sehr verschieden, meistens weißlich, sowohl schneeweiss — (Kararischer Marmor) — als gelblich, graulich, blaulich, grünlich und röthlichweiß aber

auch von dunkleren bräunlichen, graulichen und schwärzlichen Farben. Diese Steine von lichterem Farben sind mehr oder weniger stark durchscheinend, die von dunklern Farben sind es oft nur schwach an den Kanten. Er ist in geringem Grade hart, nimmt jedoch gute Politur an, läßt sich fein und leicht bearbeiten, und wird vorzüglich zu Bildsäulen und andern Bildhauerkunstwerken benutzt. Er ist etwas specifisch schwerer als der dichte Kalkstein $\approx 2,707$ bis $2,849$; der weiße hat nach Bucholz ganz dieselben und gleiche Bestandtheile wie die reine Kreide, auch nur $\frac{1}{2}$ p. C. Wasser. Er findet sich oft in sehr mächtigen Lagern zwischen Gneus und Glimmerschiefer; ist nicht selten mit edlem Serpentin, auch wohl mit Hornblende, Strahlstein, Granat etc. gemengt. Eine besondere Abänderung vom St. Gotthardt ist in dünnen Tafeln biegsam. Zum Kalkbrennen ist er der reinste, gebrannt wird er auch als Verbesserungsmittel lettiger, schwerer und feuchter Felder benutzt. Aber auch im ältern und jüngern Flözkalkgebirge kommt noch körnigblättriger Kalkstein wiewohl seltener vor.

118. ZECHSTEIN, ist eine Afterart des reinen körnigblättrigen Kalksteins; er ist viel unreiner als der vorige; ein inniges Gemenge aus kohlenstoffsaurem Kalk, mit Alaunerde, Kohlenstoffoxyd, vielleicht etwas schwarzem unvollkommenem Eisenoxyd, und Wasser. Im Bruch verläuft er sich schon deutlicher ins Splittrigdicke; er hat weniger Glanz, ist kaum noch etwas durchscheinend, und zeigt in besondern Abänderungen zuweilen durch Beimengung von Erdöl, auch wohl von geschwefeltem Wasserstoff die Eigenschaften des Stinksteins. Sein Vorkommen in der Natur ist unter dem alten Flözkalk und über dem bituminösen Mergelkalk; wo er mehr oder weniger mächtige Flözschichten bildet. Die Benennung *Zechstein* rührt von den Bergleuten her, die da froh sind und zechen, weil sie nun Hoffnung haben, bald Erz zu finden, da unter ihm der Erzführende bituminöse Mergelkalk liegt. Es scheint die meisten Mineralogen rechneten ihn zeither oryctognostisch zum Stinkstein; aber bei weitem

ist nicht aller Zechstein weder stinkend, noch bituminös, wenn er gleich graulich schwarz ist.

119. und 120. SPÄTHIGER KALKSTEIN, KALK-SPATH. Ist als späthiger oder gemeinblättriger Kalkstein eine Unterabtheilung der dritten Art der Kalksteingattung. Er findet sich sowohl unvollkommen krySTALLISIRT, also derb und eingesprengt aderförmig, kugel- und nierenförmig, ferner tropfsteinartig und als Überzug; als auch vollkommen krySTALLISIRT von regelmässiger äusserer Gestalt. Diese Gestalten sind äusserst mannichfach; doch lassen sie sich unter einige Hauptgesichtspunkte bringen; die KrySTALLE sind entweder

- 1) doppelt verschobene Würfel (Rhomböeder), und zwar bilden die Seitenflächen unter sich Winkel von $104\frac{1}{2}$ und $75\frac{1}{2}$ Grad, so wie die Kanten unter sich ebene Winkel von $101\frac{1}{2}$ und $78\frac{1}{2}$ Grad; dann heisst dieses Rhomböeder *Hauptkerngestalt*; weil aller krySTALLISIRTER Kalkspath am leichtesten und deutlichsten in solche Rhomböeder zu zerpalten ist; oder die Flächen der rhomböedriscen Gestalten bilden unter sich andere Winkel; so heissen sie wie alle übrige KrySTALLGESTALTEN des Kalkspathes *HauptkrySTALLGESTALTEN*, und werden als Abänderungen oder Veränderungen jener HauptkernkrySTALLGESTALT betrachtet. Der Kalkspath hat also
- 2) verschiedene rhomböedrische HauptkrySTALLGESTALTEN;
- 3) verschiedene dreiseitig einfach oder doppelt pyramidalische HauptkrySTALLGESTALTEN;
- 4) verschiedene sechsseitig einfache oder doppelt pyramidalische HauptkrySTALLGESTALTEN;
- 5) verschiedene sechsseitig säulenförmige auch tafelförmige HauptkrySTALLGESTALTEN.

Die Verschiedenheit dieser Formen durch Abstumpfung, Zuschärfung und Zuspitzung der Kanten und Ecken ist äusserst mannichfach, und würde mehrere Bo-

gen erfordern um sie zu beschreiben, was hier nicht geschehen kann.

Der regelmässige Bruch des Kalkspathes ist deutlich blättrig, am deutlichsten ist er parallel den sämmtlichen Flächen der Hauptkerngestalt, also nach dreifacher Richtung. Ueber die fernere Theilbarkeit der Hauptkerngestalten und der Kalkspathkrystalle überhaupt, muß ich hier der Kürze wegen auf meine Zusätze zu des Herrn Prof. Batsch *Einleitung in das Studium der Mineralogie*, so wie auf meine *Beschreibung einer kleinen Sammlung von Kry stallmodellen* verweisen. Sehr selten zeigt sich eine unregelmässige muschlige Bruchfläche. Der Kalkspath zeigt nicht selten theils regelmässige theils unregelmässig eckig körnige abgefonderte Stücke, so wie auch dick- und dünnstängliche meistens strahlig aus einanderlaufende oder auch verworren durch einanderlaufende abgefonderte Stücke. Die Krystalle sind oft deutlich nach verschiedenen aber bestimmten Richtungen gestreift. Die Farben sind so äusserst mannichfach, daß man sagen kann, er zeige unter allen Mineralkörpern die meisten Farben; der reinste ist farbenlos, also wasserhell, dieser ist auch vollkommen durchsichtig; die Durchsichtigkeit sinkt bei andern Spielarten durch Beimischung anderer fremdartiger Bestandtheile, wodurch auch die Farben sich abändern bis zum Durchscheinenden herab. Eben so ist der Glanz, so wohl der Stärke als der Art nach verschieden; meistens ist er perlmutterartig glänzend, zuweilen neigt er sich zum Fettglanz, mitunter zum Glasglanz. Das eigenthümliche Gewicht ist $= 2,230$ bis $2,718$; die Bestandtheile des reinsten wasserhellen sind nach Bucholz $56\frac{1}{2}$ p. C. reine Kalkerde, 43 p. C. Kohlenstoffsäure und höchstens $\frac{1}{2}$ p. C. Wasser; ganz vollkommen gleiches Mischungsverhältniß zeigt die Kreide und der körnigblättrige Kalkstein. Der Kalkspath ist in geringem Grade hart (halbhart), ritzt den Gyps, und wird vom Flußspath geritzt. Mancher giebt pulverisirt auf glühende Kohlen gestreut einen phosphorischen Lichtschein von sich. Der ganze reine wasserhelle verdoppelt unter gewissen Richtungen sehr deutlich, und löst sich

ohne den geringsten Rückstand und die geringste Trübung vollkommen und mit Aufbrausen in Salpetersäure auf. Er findet sich auf Gängen, Klüften und Rissen fast aller Gebirgsmassen, der ältesten und der neuesten; am häufigsten doch der Kalkgebirge selbst; dann als Ausfüllung von kugel- und nierförmigen Höhlungen, besonders mancher Mandelsteingebirge. No. 119 ist gemeiner derber also zum Theil nach Aussen unvollkommen krySTALLISIRTER Kalkspath, mit deutlichem Durchgang der Blätter, oder deutlichen Abtheilungsrichtungen des innern Gefüges, nach welchen sich die Hauptkerngestalt absondern läßt. No. 120 ist wasserheller vollkommen durchsichtiger deutlich verdoppelnder Kalkspath, und heißt daher *Doppelpspath*. Seine Winkel sind die der Hauptkerngestalt; der KrySTALL besteht aus gleichartig neben und über einander gereihten rhomboedriscen HauptkernkrySTALLen.

121. VOLLKOMMEN KRYSTALLISIRTER KALKSPATH, als ein Beispiel von HauptkrySTALLgestalten, die durch Abänderung und Veränderung der Hauptkerngestalt, nämlich durch mannichfache Abstumpfung der Kanten und Ecken derselben übereinstimmend mit ursprünglichen Abtheilungsrichtungen des Gefüges derselben entstehen, oder vielmehr als entstanden beurtheilt werden können. Siehe auch Fig. 43 u. 44 der Tafel B.

122. GEMEINER DICHTER KALKSINTER, der Kalksinter überhaupt macht als fast ganz wasserfreier (anhydrischer) kohlenstoffsaurer Kalk die dritte Gattung der Kalkordnung aus. Der gemeine dichte Kalksinter macht die erste Art dieser Gattung; ich stelle ihn zuerst als solche auf, denn er war zeither theils übersehen, theils dem Erbsenstein beigezählt worden. Ihn als schaaligen Kalksinter aufstellen zu wollen geht deshalb nicht wohl an, weil er nicht immer, sondern nur öfterer in etwas krumm — aber noch nicht kugelschaalige Stücke sich abgesondert findet. Er findet sich bloß derb, bei kalkführenden Quellen und Bächen, vorzüglich der heißen Mineralwässer, z. B. des Carlsbader Mineralwassers, aber auch wohl auf Klüften und Gängen der Kalksteingebirge.

Er zeigt theils grob theils feinsplittrigen mitunter auch ebenen unregelmässigen Bruch; er ist matt; nur dann, wenn er in safrigen Kalksinter übergeht, wird er schwach schimmernd. Er findet sich wohl selten weifs, sondern meistens gelblich, röthlich und bräunlich, auch gelb, roth und braun, oft mehrfarbig in abwechselnden Schichten; diese Schichten sind meistens wellenförmig gebogen, entweder fest verwachsen, oder loser, und geben in letzterm Falle krumm oder gebogen schaalig abgefonderte Stücke. Er ist nur an den Kanten durchscheinend, ziemlich hart, härter als Kalkspath und gemeiner dichter Kalkstein, nimmt daher eine vortreffliche Politur an. Sein eigenthümliches Gewicht mufs je nachdem er reiner oder unreiner ist, variiren; er wird etwas schwerer als gemeiner Kalkstein seyn. Er braust wie aller kohlenstoffsaurer Kalk mit Säuren. Er wird etwas mehr Eisenoxyd enthalten, als die übrigen Arten.

123. ERBSENSTEIN, KUGLICHSCHAALIGER DICHTER KALKSINTER, findet sich in Begleitung der vorigen Art; er ist stets derb, meistens von kuglichen seltener von kleinnierenförmig abgefonderten Stücken im Grossen, und dünnen kugelschaaligen Absonderungen im Kleinen. Der Querbruch der einzelnen Stücke ist dicht und eben; er ist matt, meistens undurchsichtig, kaum etwas wenigens an den Kanten durchscheinend; von Farbe selten vollkommen weifs, meistens gelblich, röthlich, bräunlich oder graulichweifs, zuweilen mehrfarbig. Er ist weich, zuweilen sehr weich, und läfst sich dann schon mit dem Fingernagel schaben und ritzen. Eigenthümliches Gewicht = 2,396; die Bestandtheile werden dem safrigen gleich seyn.

124. SCHUPPICHBLÄTTRIGER KALKSINTER, nähert sich der Structur nach dem körnigblättrigen Kalkstein. Er findet sich derb, unvollkommen krySTALLISIRT, in langen dicken säulenförmigen Stücken in Gebirgshöhlen, auch wohl auf Klüften und verlassenen Gruben. Gegen das Licht gehalten, zeigt er ebenfalls, dafs er nach und nach kreisförmig schaalig sich angesetzt hat. Der Bruch

ist verworren (zum Theil gebogen) schuppich blättrig; er ist bei vollem Lichte stark glänzend von Perlmutterglanz, der nie glasartig wird, stark durchscheinend; von Farbe theils vollkommen weifs, theils graulich weifs, etwas weicher als körnigblättriger Kalkstein, auch wohl etwas schwerer. Den Bestandtheilen nach, wird er dem fafrigen Kalkfinter gleich seyn. Er ist im Grunde nur eine seltenere wenig bekannte Abänderung des unvollkommen krySTALLISIRTEN Kalkfinters, so wie der fafrige; beide sind nur Abänderungen der Gestalt; man sehe meine Zusätze, und die dort aufgestellten Classificationsgrundsätze.

125. FASRIGER KALKSINTER, findet sich wie der vorige derb, von vielerlei besondern äusseren Gestalten; nierenförmig, traubenförmig, pfeifenröhrig, zackig, knollig etc., auch als Ueberzug. Inwendig im Bruch fafrig, meistens höchst zartfafrig, seltener grobfafrig, und nähert sich dann der vorigen Abänderung. Die Fasern laufen meistens büschel- und sternförmig aus einander, er ist theils schimmernd, theils wenig glänzend perlmutterartig, auch atlasfeidenartig. Von Farbe meistens schneeweifs, aber auch von andern zufälligen Farben; er ist weniger durchscheinend als der vorige, oft nur an den Kanten, an Härte dem vorigen gleich, spröde und leicht zer Sprengbar. Eigenth. Gewicht = 2,674. Bestandtheile nach Bucholz sind 56 p. C. reine Kalkerde, 43 p. C. Kohlenstoffsäure und 1 p. C. Wasser, also $\frac{1}{2}$ p. C. mehr Wasser als der Kalkspath und die Kreide. Er heisst auch *Eisenblüte*, dies ist aber eine falsche triviale Benennung.

126. SCHAUMERDE, (Werner) FASRIGSCHUPPIGER, ODER FASRIG BLÄTTRIGER KALKSINTER, findet sich derb in etwas grössern Stücken doch immer eingewachsen, entweder in Letten oder in dichten Kalkstein, theils auch feiner eingesprengt. Ihr Vorkommen, in der Natur ist in eigenen Letten- oder Kalksteinschichten die sich zwischen dem bunten Sandstein befinden, also zwischen dem ältern und dem jüngern Flözgyps, welche

welche beide Gypsformationen durch den bunten Sandstein getrennt sind. Diese Art — (eigentlich nur Abänderung) des Kalkfinters hat ein schuppigblättriges Ansehen, diese schuppigen Blätter lassen sich aber sehr leicht in äußerst zarte Fäserchen mit der Nadel zertheilen, da das Fossil sehr mürbe und zerreiblich ist. Von Farbe ist es theils vollkommen weifs, theils gelblich und graulich weifs, eben so theils nur schimmernd, theils wenig glänzend, von Perlmutterglanz, der sich dem halbm metallischen Glanze nähert; undurchsichtig, färbt etwas ab, ist schlüpfrig, fettig anzufühlen, des lockeren Gefüges wegen ansehnend leicht. Bestandtheile nach Bucholz sind: beinahe 56 p. C. reine Kalkerde, etwas über 42 p. C. Kohlenstoffsäure; noch nicht 1 p. C. Eisenoxyd, und 1 p. C. Wasser. Wegen der gefundenen Kiesel Erde sehe man meinen Entwurf des Mineralsystems in meinen Zusätzen. Sie kann als unschädliches Schminkmittel dienen, wird auch gebraucht, um Gypsfiguren eine sanfte und gleiche Oberfläche zu geben. Es liegt eingesprengte und auch ausgeschlemmte bei.

127. SCHIEFERSPATH, macht eine eigene Gattung; findet sich gewöhnlich derb, also unvollkommen krySTALLISIRT; seine Hauptkerngestalt ist noch nicht bestimmt; manche Bruchstücke zeigten mir Anlage zum Rhomboeder; er hat zuverlässig dreifache Abtheilungsrichtungen, die sich unter schiefen Winkeln durchschneiden; meistens zeigt er sich aber verworren oder unter einanderlaufend blättrig, was mir aber nur eine Folge der undeutlichen Rhomboeder zu seyn scheint, so dafs er auch in solchen Abänderungen grofskörnig eckige abgesonderte Stücke zeigt; zuweilen ist er gebogen blättrig; er findet sich aber auch blofs von einfachem deutlichen, gerad oder krummschiefriß grofsblättrigem Gefüge. Von Farbe ist er vollkommen weifs, auch gelblich röthlich und grünlichweifs, hat ausgezeichneten Perlmutterglanz; und ist mehr oder weniger glänzend, in dünnen Stücken durchscheinend, sonst nur an den Kanten; weich und spröde, und läfst sich mit dem Fingernagel schaben. Eigenthümliches Gewicht = 2,647. Bestandtheile nach

Bucholz sind 55 p. C. reine Kalkerde, $41\frac{1}{2}$ p. C. Kohlenstoffsäure, 3 p. C. Braunnsteinoxid, und kein Wasser. Er ist also ein wasserfreies (anhydriſches) braunsteinhaltiges kohlenstoffsaures Kalkfoſſil, und nähert ſich dem Braunſpath. Er findet ſich in Begleitung von Urkalkſtein auf Lagern, auch wohl auf Gangtrümmern der Gneus- und Glimmerſchiefergebirge. Mit Salpeterſäure brauſt er ſtark.

128. u. 129. BRAUNSPATH, SPÄTHIGER BRAUNKALK. Die Hauptkerngeſtalt, ſo wie die Normalabtheilungsrichtungen des urſprünglichen Gefüges ſeiner Maſſe hat er mit dem ſpätigen Kalkſtein gemein, demungeachtet finden ſich aber doch nicht die mannichfachen Abänderungs- und Veränderungs- Hauptkryſtallgeſtalten beim Braunſpath wie beim Kalkſpath, ob er gleich derſelben fähig iſt. Er zeigt ſich theils unvollkommen, theils vollkommen kryſtalliſirt, im erſten Falle derb, eingeprengt, nierförmig und kuglich, ſo wie in gemeinen oder auch ſattelförmigen Linſen; im andern Fall als doppelt verſchobener Würfel, oder auch als drei- und ſechsſeitige einfache oder doppelte Pyramiden. Aber wohl auch von Afterkryſtallgeſtalten. Seine Kryſtalle ſind oft ſehr klein, übereinander gehäuft und bilden ungleichartig zuſammengesetzte gröſſere Kryſtalle; die Flächen der rhomboedriſchen Form ſind nicht ſelten (convex) erhaben. Die äußere Oberfläche der Kryſtalle iſt ſelten glatt und glänzend; auf dem regelmäßigen blättrigen Bruch iſt der Braunſpath ſtark oder auch nur wenig, meiſtens perlmutterartig, glänzend. Die Farben ſind verſchiedentlich weiß, meiſtens gelblich oder röthlich weiß, aber auch verſchiedentlich roth, bräunlich und grau. Er iſt nur mehr oder weniger durchſcheinend, was ihm vorzüglich vom gemeinen Kalkſpath unterſcheidet. Er iſt meiſtens etwas härter als Kalkſpath. Die deutlichen Abtheilungsrichtungen ſeines Gefüges, beſonders die mit der Hauptkerngeſtalt parallel laufenden verurſachen, daſs er oft beim Zerſchlagen gröſſere oder kleinere eckigkörnige und dabei blättrige abgeſonderte Stücke zeigt. Eigenthümliches Gewicht = 2,837 auch wohl etwas geringer;

Bestandtheile 50 p. C. Kohlenstoffsaure Kalkerde, 28 p. C. kohlenstoffsaures Braunsteinoxid, und 22 p. C. kohlenstoffsaures Eisenoxid. Er löst sich nur sehr langsam und mit schwächerem Aufbrausen in Salpetersäure auf. Er kommt vorzüglich als Ausfüllungsmasse der Gänge, (größerer, eine gewisse Richtung haltender Gebirgspalten) und kleinerer Klüfte, oft in Begleitung mit Kalkspath vor. Wo er in Menge sich findet, wird er als bereichernder (anreichernder) Zuschlag beim Schmelzen vorzüglich thoniger und kieseliger Eisensteine benutzt.

130. BITTERSPATH, SPÄTIGER BITTERKALK, RAUTENSPATH (Werner). Auch dieses Fossil hat eine mit dem späthigen Kalkstein, und dem späthigen Braunkalk übereinstimmende Hauptkerngestalt, und gleiche Normalabtheilungsrichtungen seines Gefüges; ist also auch derselben Hauptkry stallgestalten fähig. Am häufigsten findet es sich doch nur 1) in doppelt verhöhenen vierseitigen Kry stallen, die aus gleichartig neben und über einander gefügten rhomboedriscen Hauptkernkry stallen bestehen; aber auch 2) derb, nach aussen unbestimmt geformt. In beiden Fällen zeigt es körnigblättrige eckige abgefonderte Stücke beim Zerschlagen. Aber auch 3) dreiseitige einfache oder doppelte (drusenartig angehäuften) Pyramiden kommen zuweilen vor, welche oft strahligblättrigen, zuweilen splittrigen Bruch geben, und mitunter stänglich abgefonderte Stücke zeigen. Die Farben sind vorzüglich von der 1ten und 2ten Abänderung graulich und gelblich weiss, auch gelblichgrau und erbsgelb; die von der dritten Abänderung sind lichter oder dunkler spargelgrün, auch grünlichweiss. Der Glanz im frischen Bruch ist stark und glasartig, mitunter auch etwas perlmutterartig. Diese Steinart wechselt vom Durchsichtigen bis zum Durchscheinenden ab; ist in ziemlichem Grade hart, härter als spätiger Kalkstein; braust nur pulverisirt mit Scheidewasser, verändert vor dem Löthrohre bloß die Farben und wird zerreiblich. Eigenth. Gewicht = 2,480, die 3te Abänderung aber = 2,385. Bestandtheile sind gewöhnlich zwischen 50 und 60 p. C. Kohlenstoffsaure Kalkerde, zwischen 30 und 40 p. C. koh.

lenstoffsaure Bittererde und 2 bis 4 p. C. kohlenstoffsaures Eisenoxyd mit etwas Braunsteinoxid. Es scheint, daß er auch einige p. C. Wasser enthält. Siehe hierüber meine Beiträge im beigefügten Mineralsystem. Er findet sich vorzüglich in gemeinen Chlorit und Chloritschiefer eingewachsen, kommt aber auch auf Gängen mancher Urgebirge, ja auch noch der alten Kalkflözgebirge, wie zu Glücksbrunn im Gothaischen vor. Er gehört zu den seltenen Fossilien.

B. 2. Reihe. Schwefelsaure Verbindungen.

131 und 132. GEMEINBLÄTTRIGER GYPS, GYPS-SPATH, SELENIT, FRAUENEIS, findet sich sowohl unvollkommen krySTALLISIRT als derbe KrySTALLmassen, und ziemlich häufig auch vollkommen krySTALLISIRT. Aller krySTALLISIRTE und krySTALLINISCHE Gyps hat ein gerades vierseitiges, aber bloß gegenüberstehend gleichseitiges, unter Winkeln von 113 und 67 Graden verschobenes Prisma zur Hauptkerngestalt. Ungefähr wie Fig. 17 und 18 der Taf. A. Als HauptkrySTALLgestalten zeigt er vierseitige, sechsseitige und auch achtseitige niedrige tafelförmige, oder auch höhere säulenförmige Prismen; die Endflächen sind theils mit zwei Flächen zugespitzt, theils mit vier Flächen zugespitzt, nicht selten zeigen sich auch ZwillingskrySTALLe, auch linsenförmige unvollständigere Gestalten. Der regelmäßige Bruch ist vorzüglich parallel den Flächen der Hauptkerngestalt vollkommen und deutlich blättrig. Auch finden sich noch andere diagonale Theilungsrichtungen. Zuweilen zeigt sich der Bruch auch krummblättrig, mitunter in großen Stücken auch wohl unvollkommen und flachmuschlig. Die derben KrySTALLmassen bilden oft groß und grobkörnigeckige abgesonderte Stücke. Der reinere ist vollkommen durchsichtig, und verdoppelt unter gewisser Richtung. Die Farben sind sehr verschieden, doch meistens weiß, gelblich oder graulich. Der perlmutterartige Glanz ist mehr oder weniger stark. No. 132 wird insbesondere Fraueneis genannt, ist aber nicht mit thonerdigem elastischbiegsamen Frauenglas zu verwechseln; das Fraueneis ist nur wenig und zwar **gemein biegsam**. Diese Steine sind weich,

und werden vom Kalkspath geritzt. Eigenthümliches Gewicht = 1,761 bis 2,311. Gyps ist also leichter und weicher als Kalkspath. Bestandtheile sind nach *Bucholz* 32 p. C. reine Kalkerde, 46 p. C. Schwefelsäure und 21 p. C. Wasser. Auf Kohlen erhitzt wird der Stein undurchsichtig, verändert die Art des Glanzes, zerpringt und wird zerreiblich. Fünfhundert Theile kaltes Wasser lösen nur einen Theil Gyps auf, er ist also höchst schwer auflöslich im Wasser. Mit Salpetersäure braust er nicht. Er findet sich theils in schwachen unterbrochenen Schichten, theils auch nur eingesprengt und eingewachsen, theils in Hölen und Klüften vorzüglich mit Stinkstein im ältern Flözgypsgebirge, kommt aber auch im jüngern Flözgebirge, zum B. S. mit Braunkohlen und Afterkohlen vor. Gebrannt und pulverisirt dient er zu den feinsten Stuckatur- und sonstigen Kunstarbeiten von Gyps.

133 und 134. KÖRNIGBLÄTTRIGER GYPS, ist im Grunde nur eine Abänderung der Struktur und keine wirklich chemisch verschiedene Art, ob er gleich oft als solche, gleich wie der körnigblättrige Kalkstein betrachtet wird. Der regelmässige Bruch der kleinen eckigkörnigen, oder schuppigen abgefonderten Stücke ist noch deutlich blättrig; die Lage der Körner aber ist verworren. No. 134. zeigt, wie sich das äußerst Feinschuppige allmählig ins vollkommen Dichte verläuft. Die Schüppchen sind oft so fein, daß man sie nur noch bei starker Beleuchtung oder mit der Lupe erkennen kann. Daher können diese Abänderungen auch nur derb vorkommen. Der unregelmässige Bruch ist daher schon uneben, gränzt bei No. 134 schon ans Splittrige; der Glanz ist geringer und sinkt oft bis zum Schimmer herab; auch die Durchsichtigkeit ist vermindert. Leichtigkeit und Weichheit des Steins, so wie das nicht Brausen mit Salpetersäure, unterscheidet ihn vorzüglich vom körnigblättrigen Kalkstein. Die Farben können verschieden seyn. Eigenthümliches Gewicht, so wie Bestandtheile und Verhalten im Feuer hat er mit dem gemeinblättrigen Gypse gemein. Er findet sich sowohl als älterer, so wie als jüngerer Flözgyps, und wahrscheinlich auch als Urgyps.

135. STRALIGBLÄTTRIGER GYPS. Ist ebenfalls nur eine Abänderung der Structur; die straligblättrigen abgefonderten Stücke — kleine strahlige, gleichartig oder ungleichartig gereihte, Hauptkern - oder Hauptkry stallgestalten sind gerade oder sternförmig aus einander laufend, auch wohl gebogen zusammengehäuft, und bilden kry stallinisch derbe Massen. Die Strahlen werden oft zu dünnen Fasern, aber haben doch nie die Feinheit und den Seidenglanz des eigentlichen Fasergypses, welcher letztere auch viel seltener ist. Die übrigen Eigenschaften hat der Strahlgyps mit dem körnigblättrigen und gemeinblättrigem Gyps gemein; auch fand Bucholz ganz gleiche Bestandtheile. Er kommt gewöhnlich in eigenen schwachen Schichten mit lettigem Thon zwischen dem gemeinen dichten Gyps der jüngeren Flözgypsgebirge vor.

136. DICHTER GYPS, findet sich bloß derb in ganzen mächtigern oder schwächern Flözlagern und Schichten, sowohl der älteren als neueren Flözgypsgebirge. Der Bruch ist verschieden, theils eben und erdig, theils uneben oder unbestimmt eckig, theils auch noch feinsplittrig; letztere gränzen unmittelbar an die feinschuppige kry stallinische Abänderung; je mehr der Stein wahrhaft und durchaus dichter Gyps ist, desto matter und undurchsichtiger zeigt er sich. Er ist ebenfalls sehr weich, selbst noch mit dem Fingernagel etwas zu schaben, nimmt daher auch nur geringe Politur an, und dient nur zu Verzierungen, die geschont werden können. Die Farben können sehr verschieden seyn. Das eigenthümliche Gewicht ist vielleicht mitunter etwas größer als bei den vorigen Abänderungen = 1,875. Den Bestandtheilen nach ist er oft weniger rein. Diese dichte und die blättrigkörnige Abänderung heißen bei den Künstlern *Alabaſter* und werden zu allerhand Ziergeräthschaften, Architecturstücken und auch zu Bildsäulen benutzt. Gebrannt dient der Gyps überhaupt als schnell trocknender Mörtel, für sich allein oder mit gemeinem gebrannten Kalk vermengt, und heißt verschiedentlich bei den Handwerksleuten Spaarkalk; eigentlich wohl besser Sparrenkalk, weil er bei Dachungen gebraucht wird;

oder auch Lederkalk. Auch dient er pulverisirt zur Beförderung des Wachstums, und Verbesserung feuchter lettiger Aecker und Wiesen.

137. GEMEINBLÄTTRIGER KARSTENIT, Würfelspath (Werner) Muriacit. Er hat sich bis jetzt bloß als derbe Kryallmassen gefunden, die Hauptkerngestalt desselben ist ein gerades rechtwinklich vierseitiges, aber bloß gegen überstehend gleichseitiges, also ein rectanguläres Prisma, wie T. A. Fig. 15 und 18, welches aber noch verstecktere Abtheilungsrichtungen seines Gefüges in diagonalen Richtungen zeigt. Der regelmässige Bruch ist parallel den Flächen der Hauptkerngestalt deutlich und vollkommen blättrig. Der Stein ist ziemlich stark glänzend, sein Perlmutterglanz ist jedoch etwas glasartig; das Fossil zeigt sich nur stark durchscheinend, härter als der blättrige Gyps, (es ritzt sogar den Kalkspath); auch schwerer. Eigenthümliches Gewicht = 2,914 bis 2,964. Von Farbe zeigt er sich meistens graulich und röthlich-weiß. Auf glühenden Kohlen zerspringt er nicht und wird auch nicht undurchsichtiger, er ist noch schwerer auflöslicher im Wasser als Gyps. Bestandtheile sind: das öfters mehr oder weniger beigemengte wirkliche Kochsalz abgerechnet, 40 p. C. reine Kalkerde und 60 p. C. Schwefelsäure, aber kein Wasser. Er findet sich eingewachsen oder in unterbrochenen Schichten zwischen dem ältern, Steinsalz beherbergenden, Flözgyps und auch in mächtigen Steinsalzgebirgen.

138. KÖRNIGBLÄTTRIGER KARSTENIT. Anhydrit: wird als Art betrachtet, ist im Grunde aber wohl nur eine Abänderung des vorigen. Er verhält sich zum gemeinblättrigen *Karstenit* wie der körnigblättrige Gyps zum Fraueneis, man vergleiche jene beiden Beschreibungen. Er findet sich meistens bläulichweiß, in dünnen Splittern erscheint er jedoch fast vollkommen weiß; bald zeigt er mehr körnigblättrige, bald strahligblättrige, bald schuppichblättrige, theils fastrigstrahlige abgesonderte Stücke. Er enthält auch meistens etwas Kochsalz beigemengt, und nach Bucholz 1 p. C. Wasser; ist also nicht

immer ganz anhydrisch. Bestandtheile nach *Klaproth* sind: 42 p. C. reine Kalkerde, 57 p. C. Schwefelsäure, $\frac{1}{2}$ p. C. Eisenoxyd und etwas (wahrscheinlich nur zufällige) Kiesel-erde. Das eigenthümliche Gewicht ist $\approx 2,940$ bis $2,957$. Auch er gehört dem ältern Flözgypsgebirge an. Ueber die Benennung *Karstenit* sehe man meine Beiträge.

C. 3. Reihe. *Flusssaure Verbindung.*

139. FLUSSSPATH, SPÄTHIGER FLUSS, findet sich sowohl unvollkommen krySTALLIRT in derben KrySTALLmassen und eingesprengt, als auch vollkommen krySTALLIRT. Die Hauptkerngestalt desselben ist das regelmässige Octaeder Sh. T. A. Fig. 1., in welcher Gestalt sich der Flusspath auch in der freien Natur findet. Durch starke Abstumpfung sämmtlicher Ecken des Würfels, übereinstimmend mit ursprünglichen Abtheilungsrichtungen des Gefüges wird durch Spaltung, also künstlicher Weise, die octaedrische Hauptkerngestalt aus dem Würfel abgefondert, wobei man zugleich dreiseitig pyramidalische oder tetraedrische regelmässig abgefonderte Bruchstücke erhält. Als versteckte bis jetzt noch nicht abzufordernde Kerngestalt verbirgt der Flusspath nach Fig. 1. den Würfel; daher werden die Abänderungs- und Veränderungsgestalten des regelmässigen Octaeders beim Flusspath als HauptkrySTALLgestalten betrachtet.

Abänderungs - HauptkrySTALLgestalten beim Flusspath sind T. A. Fig. 37, 27, 29. VeränderungshauptkrySTALLgestalten sind Fig. 2. der Würfel, welcher hier das regelmässige Octaeder als verhüllte Hauptkerngestalt zeigt; ferner Fig. 34, 35, 36, 32, und auch Fig. 4. und noch andere mehr. Selbst ein Rhomboeder ist in dem Gefüge verhüllt, und nach *Werner* kommt es auch beim Flusspath in der freien Natur vor. Der regelmässige Bruch ist parallel den Flächen der Hauptkerngestalt, vollkommen blättrig, nach andern Richtungen ist er weniger deutlich. Die Farben sind äusserst mannichfach; der Glanz ist mehr oder weniger stark, und mehr glasartig als perlmutterartig; die glatten äussern Flächen sind oft stark

glänzend, aber nicht selten sind sie überdrust; d. i. mit unregelmässig angehäuften kleinen Kry stallchen überkleidet. Die Durchsichtigkeit sinkt in verschiedenen Stücken bis zum Durchscheinenden herab. Er ritzt den Kalkspath; verdoppelt nicht; braust nicht mit Säuren; schmilzt vor dem Löthrohre zu einem durchsichtigen Glase; zer springt auf glühenden Kohlen; mancher leuchtet pulverisirt oder auch in ganzen Stücken auf glühenden Kohlen mit bläulichem oder grünlichem Lichtschein. Zwei Stücke, im Dunkeln an einander gerieben, leuchten ebenfalls. Eigenthümliches Gewicht = 3,094 bis 3,191. Bestandtheile sind 57 p. C. reine Kalkerde, 16 p. C. Flusssäure, 27 p. C. (vielleicht auch weniger) Wasser und mehr Säure; und beim farbigen auch wohl Eisen- und Brauneisenoxyd. Im Allgemeinen dient aller Fluß, alle (flusssäure Kalkerde) als Zuschlag bei zu schmelzenden, vorzüglich kiesel- und alaunerdehaltigen Erzen und Steinarten. In England werden aber aus großen derben untereinander verwachsenen schönfarbigen Flußspathen Vasen und anderes Ziergeräthe geschnitten und geschliffen. Das Vorkommen in der Natur ist meistens auf Gängen als Ausfüllungsmasse derselben.

140. DICHTER FLUSS, findet sich bloß derb ohne alles erkennbare Gefüge, von verschiedenen Farben; der späthige derbe Fluß zeigt in besondern Abänderungen mitunter so wenig deutliche Abtheilungsrichtungen, daß er dann sich dem dichten Fluß sehr nähert, aber durch Trennungsflächen unter bestimmten Richtungen und von einigem, wenn gleich auch geringerem Glanze sich doch noch vom dichten Fluß unterscheidet; denn letzterer hat theils einen ebenen Bruch ohne alle bestimmte Richtung, theils nähert sich sein Bruch dem unvollkommen flachmuschligen oder dem splittrigen; auch ist er matt, oder höchstens schwach schimmernd, und nur durchscheinend; übrigens dem vorigen gleich. Chemisch ist er jedoch noch nicht untersucht. Er findet sich zwar auch auf Gängen, meistens aber wohl auf eigenen Lagern, deren Verhältnisse noch nicht genau bekannt sind.

D. 4. Reihe. Phosphorsaure Verbindung.

141. BLÄTTRIGER APATIT, wird seltener derb, unvollkommen krytallisirt, sondern meistens vollkommen krytallisirt und eingewachsen gefunden. Das regelmäßige sechsseitige Prisma T. A. Fig. 22. wird als dessen Hauptkerngestalt angesehen; da sich alle Krytalle des Apatits übereinstimmend mit den Flächen dieses Prismas am leichtesten zerlegen lassen; nach diesen Richtungen zeigt sich der Bruch auch meistens vollkommen blättrig, doch etwas weniger parallel den Endflächen; der unregelmäßige Bruch aber ist uneben oder etwas muschlich. Diese natürlichen Abtheilungsrichtungen des Gefüges, parallel den Seitenflächen des Prismas, sondern auch regelmäßige gleichseitig dreiseitige Prismen ab, wie Tab. B. Fig. 64. *Hauy* sieht solche als Ergänzungskrytalle an; es ist aber wohl richtiger, sie als die wahre Hauptkerngestalt zu betrachten, und somit das sechsseitige Prisma als eine Abweichungshauptkrytallgestalt anzusehen; man sehe über dieses Structurverhältniß meine Beiträge Seite 141. Als Abänderungshauptkrytallgestalten in Beziehung auf die dreiseitig prismatische Hauptkerngestalt zeigt der Apatit die regelmäßige sechsseitige Säule, theils bloß mit sämmtlichen abgestumpften Seitenkanten, theils mit sämmtlich abgestumpften Endkanten; theils beide Verhältnisse zugleich, und auch noch dazu Abstumpfung der Ecken; theils auch die sechsseitige Säule mit sechs Flächen, die auf die Seitenflächen aufgesetzten sind zugespitzt, ähnlich der Fig. 46. Die äußeren Flächen, so wie die muschligen Bruchflächen sind stark glänzend und zwar von einem fettartigen Glasglanz; die übrigen inneren Bruchflächen sind weniger glänzend. Uebrigens ist er mehr oder weniger, doch nie vollkommen durchsichtig; die Farben sind sehr verschieden weiß, bläulich, röthlich, auch grünlich und gelblich. Er ist nur halbhart, ritzt nur selten schwach das Glas und ist selbst noch mit dem Messer zu schaben. Er verdoppelt nicht; ist vor dem Löthrohre unschmelzbar; pulverisirt giebt er auf glühenden Kohlen oder Eisen, einen phosphorischen Schein von sich; er löst sich nur langsam

und ohne Aufbrausen in Salpetersäure auf. Sein eigenthümliches Gewicht steigt von 3,030 (dieses ist der von Johann Georgenstadt, der sonst für Beryll gehalten wurde) bis zu 3,098 und zu 3,2. Bestandtheile sind 55 p. C. reine Kalkerde und 45 p. C. Phosphorsäure. Diese Steine sind also phosphoraurer Kalk. Er scheint theils auf Lagern im neuern Granit, theils auf Gängen von sehr alter Entstehung, vorzüglich mit Zinnstein vorzukommen. Gebraucht wird er nicht.

VII. Ordnung.

Stronthionerdige Mineralkörper.

A. Kohlenstoffsaure Verbindung.

142. STRONTHIONIT, (kohlenstoffsaurer Stronthion) wird bis jetzt fast nur als derbe Krytallmasse gefunden. Diese Stücke zeigen entweder im Grossen strahligen oder auch körnigblättrigen Bruch; die Kleinheit der einzelnen strahlig-prismatischen (also vollkommenen) Krytallgestalten hat eine ganz genaue Bestimmung der Strukturverhältnisse noch nicht gestattet. Die strahlenförmigen, über und neben einander gehäuften Säulchen sind theils nach einerlei Richtung gleichlaufend; theils laufen sie büschelförmig und garbenförmig aus einander. Man hat die grössten derselben als regelmässig sechsseitige nadelförmige Prismen erkannt, welche Form wahrscheinlich als eine Hauptkrytallgestalt zu beurtheilen ist; sie sollen flach zugespitzt seyn und Haüy glaubt eine schräge Abtheilung der Säulchen beobachtet zu haben. Diese Steine sind nur wenig glänzend, von einem etwas fettartigem Perlmutterglanz, auch ziemlich stark durchscheinend; die Farben sind theils äpfel- theils spargel-

grün, theils grünlichweiss; diese Steine sind mässig hart, ritzen Kalkspath und werden vom Flusspath geritzt; zerspringen leicht; lösen sich mit Aufbrausen in Salpetersäure auf; (taucht man ein Papier in diese Auflösung, läßt es trocken werden und brennt es an, so brennt es mit purpurfarbigem rothem Lichte) sind vor dem Löthrohre schmelzbar und zeigen dabei einen purpurfarbigen Lichtschein; auch pulverisirt und auf glühende Kohlen gestreut, verbreiten sie einen Lichtschein. Eigenthümliches Gewicht = 3,658 — 3,675. Bestandtheile sind: 62 p. C. Stronthionerde, 30 p. C. Kohlenstoffsäure, 8 p. C. Wasser. Er findet sich auf Gängen vorzüglich in Schottland.

B. Schwefelsaure Verbindung.

143. BLÄTTRIGER SCHÜTZIT, (schwefelsaurer Stronthion) blättriger Cölestin (Werner), wird in derben unvollkommenen Kryallmassen, und auch vollkommen kryallisirt gefunden. Die Hauptkerngestalt ist ein vierseitiges, unter Winkeln von 105 und 75 Graden verschobenes, gerades Prisma, ungefähr wie Fig. 16, mit rautenförmiger Grundfläche Siehe Fig. 13. Die Hauptkryallgestalten können ebenfalls als geschobene vierseitige Säulen betrachtet werden, an welchen die Zuschärfungsflächen an den Enden oft die Winkel der Hauptkerngestalt zeigen, die Seitenflächen aber andere Winkel bilden; diese Säulen werden oft durch Abstumpfung zweier Seitenkanten sechsseitig, und erleiden mit oder ohne die zweiflächige Endzuschärfung noch mannichfache Abänderungen der Endflächen durch Abstumpfung der Endkanten und Ecken. Die sechsseitige Tafel ist hier eine Veränderungshauptgestalt, und entsteht aus dem geschobenen vierseitigen Prisma, durch Abstumpfung zweier Seitenkanten; diese vier- oder sechsseitigen Tafeln sind gewöhnlich bei den derben Massen unregelmässig untereinanderlaufend, und bilden eckig grobkörnige blättrige abgefonderte Stücke. Der regelmässige Bruch im kleinen ist gleichlaufend mit den Endflächen der Hauptkerngestalt vollkommen blättrig; der etwas perlmutterartige

Glanz ist nicht sehr stark; der Stein ist meistens durchscheinend; von Farbe etwas bläulich oder milchweiss; zeigt gleiche Härte wie der Stronthionit; verdoppelt; vor dem Löthrohre zeigt er nur ein schwaches röthliches Licht. Eigenthümliches Gewicht = 3,582 bis 3,958. Bestandtheile sind: 54 bis 58 p. C. Stronthionerde, 42 bis 46 Schwefelsäure. Aller schwefelsaurer Stronthion oder Schützit, scheint neuerer Entstehung und findet sich in dem ältern Flözgyps oft in Begleitung mit gediegenem Schwefel.

VIII. Ordnung.

Baryt- oder Schwererdige Mineralkörper.

A. Kohlenstoffsaure Verbindung.

144. WITHERIT, kohlenstoffsaurer Baryt, wird meistens als derbe Krytallmasse gefunden; seine vollkommenen Krytallgestalten sind so äusserst selten, dass man noch nicht mit Gewissheit seine regelmässige Structur und Gestaltsverhältnisse bestimmen kann. Es werden zwar regelmässig sechsseitig und geschoben vierseitig prismatische Gestalten, auch doppelt sechsseitige und doppelt vierseitige pyramidalische Gestalten ihm zugeschrieben, die ich aber nicht verbürgen kann, da weder *Werner* noch *Haüy* dergleichen deutliche Gestalten besitzen. Im Längenbruche sind die derben Massen meistens auseinanderlaufend strahlig, was sich ins Blumigblättrige verläuft und dabei glänzend; der Querbruch ist theils uneben, von kleinem Korn, theils schon mehr splittrig und nur wenig glänzend; beides von Fettglanz. Von Farbe weiss, graulich oder gelblichweiss, oder lichtgelblichgrau; mehr oder weniger durchscheinend; ritzt den Kalk-

spath und wird vom Flusspath geritzt, wie die beiden vorigen Gattungen. In verdünnter Salpetersäure löst er sich nur langsam und allmählig mit geringem Aufbrausen auf; tränkt man ein Papier mit dieser Auflösung, so zeigt es beim Verbrennen eine gelblichweisse Flamme. Vor dem Löthrohre ist er unschmelzbar; sein Pulver leuchtet auf glühenden Kohlen. Eigenthümliches Gewicht $\approx$ 4,291 bis 4,338. Bestandtheile nach *Vauquelin* sind: $74\frac{1}{2}$ p. C. Baryt oder Schwererde, und $25\frac{1}{2}$ p. C. Kohlenstoffsäure; also kein Wasser. Er kommt mit schwefelsaurem Baryt als Ausfüllung von Gängen, vorzüglich in England, vor.

B. Schwefelsaure Verbindung.

145 und 146. GEMEINBLÄTTRIGER SCHWERSPATH oder gemeinblättriger späthiger Baryt, schwefelsaurer Baryt. Hierzu rechne ich den gerad- und krummschaaligen Schwerspath und auch den Wernersehen Säulenspath; der Wernersehe körnige oder eigentlich körnigblättrige Schwerspath verhält sich zu ersterem, wie der körnigblättrige späthige Kalkstein zum gemeinblättrigen Kalkstein, dem Kalkspath, und ist im Grunde nur eine Abänderung der Structur.

Der gemeinblättrige späthige Baryt wird theils unvollkommen krySTALLISIRT, derb und eingesprengt, theils in vollkommenen KrySTALLGESTALTEN gefunden. Die Hauptkerngestalt ist ein vierseitiges unter Winkeln von $101\frac{1}{2}$ und $78\frac{1}{2}$ Grad verschobenes, gerades Prisma, ungefähr wie Fig. 16, mit rautenförmiger Grundfläche Fig. 13. Die Theilungsrichtungen, parallel den Endflächen dieses Prismas sind die deutlichsten und am leichtesten zu erhalten. Die HauptkrySTALLGESTALTEN sind äusserst mannichfach. Es sind theils geschobene vierseitige, theils rechtwinklich vierseitige, theils sechsseitige, theils achtseitige Tafeln, theils geschobene vierseitige, theils sechsseitige Säulen, welche sämmtlich durch Abstumpfung der Kanten und Ecken, auch Zuschärfung der End- und Seitenkanten noch gar mancherlei Veränderungen unterworfen sind. No. 145 ist derber unvollkommen krySTALLISIRTER. No. 146 volikom-

men krySTALLisirter blättriger Baryt. Der regelmässige blättrige Bruch ist meistens stark glänzend, eben so die äussern KrySTALLflächen; bald mehr perlmutterartig, bald mehr fettartig; es findet aber auch zuweilen krummblättriger, strahliger, auch blumigblättriger Bruch Statt. Die Farben sind äusserst verschieden, die gewöhnlichsten sind jedoch verschiedentlinh weiss, gelblich, röthlich und roth. Diese Steine sind theils nur durchscheinend, theils halb durchsichtig, seltener durchsichtig; letztere verdoppeln; die Härte ist gleich den vorigen Gattungen und lässt er sich noch mit dem Messer schaben. Vor dem Löthrohre schmilzt er zu einer weissen Steinschlacke, die aber bald zerfällt. Durchs Glühen zerfallener Schwefspath bindet Lichtmaterie, wenn man ihn den Sonnenstrahlen aussetzt, und leuchtet dann im Finstern röthlich. Eigenthümliches Gewicht = 4,298 bis 4,430. Bestandtheile sind nach *Klaproth* 97 p. C. schwefelsaure Baryterde; $\frac{8}{10}$ p. C. schwefelsaure Stronthionerde; $\frac{2}{10}$ p. C. Wasser, und zufällig etwas Eisenoxyd, Kiesel- und Alaunerde. Kalcinirter (mürbe gebrannter) Schwefspath kann gleich Gyps bei manchen Feldern das Wachsthum befördern, auch dient diese Erde beim Silberabtreiben als Test, und verschluckt die Oxyde der unedlen Metalle, auch dient sie mit Salzsäure verbunden als Arzneimittel bei Scrophulösen Krankheiten. Der blättrige späthige Baryt findet sich auf Gängen als Ausfüllungsmasse.

II. Classe.

Laugensalzige oder kalische Mineralkörper.

I. O r d n u n g.

Mineralkörper, welche Natrum als Hauptgrundlage enthalten.

B. Kochsalzsaure Verbindung.

147. BLÄTTRIGES STEINSALZ, wird theils derb in ganzen Flözbänken, oder auch in grossen derben Massen nur eingewachsen und auch feiner in Thon und Gyps eingesprengt, in allen diesen Fällen unvollkommen krySTALLISIRT, endlich aber auch vollkommen krySTALLISIRT gefunden. Die KrySTALLGESTALTEN sind theils vollkommene Würfel, siehe Fig. 2.; theils Würfel mit sämmtlich abgestumpften Ecken siehe Fig. 27; theils regelmässige Octaeder, siehe Fig. 1. Der vollkommene Würfel ist die Hauptkerngestalt, die beiden andern Formen sind Abänderungs- und Veränderungs-Hauptgestalten. Parallel den sämmtlichen Flächen des Würfels ist also das Steinsalz zu spalten. Es finden aber auch noch diagonale Abtheilungsrichtungen des Gefüges Statt. Das Steinsalz hat auch seine körnigblättrige und schuppig blättrige, im Grossen verworrene krySTALLINISCH derbe Structur. Einfach

fach oder mehrfach gleichgereichte Würfel bilden dann auch zuweilen vierseitige rechtwinkliche Säulen mit quadratischer oder rectangulärer Grundfläche. Der regelmässige Bruch ist also vollkommen blättrig, der unregelmässige muschlig oder splittrig; die frischen Bruchflächen sind mehr oder weniger stark glänzend von einem etwas fettartigen Perlmutterglanze. Es ist theils durchsichtig, theils nur durchscheinend; die Farben sind verschiedentlich weiss, grau, röthlich, roth und violett; es verdoppelt nicht; ist leicht im Wasser auflöslich; schmeckt salzig; zerspringt im Feuer; ist weich und besteht aus 42 p. C. Natrum; 52 p. C. Salzsäure und 6 p. C. Wasser. Es findet sich theils in eigenen mächtigen Flözgebirgen mit Thon, Gyps und Stinkstein, theils dem ältern Gypsgebirge untergeordnet, seltener und nur wenig auf eigenen Gängen. In die Gebirge eindringende Wasser lösen es auf, und fördern es zu Tage; solche Salzquellen heissen auch Salzsolen; wenn sie wenig Salz enthalten, werden sie gradirt, d. i. durch künstliche Vorrichtung, durch Gradirhäuser wird die Verdunstung eines grossen Theil Wassers bewirkt, so dass die übrige Salzsole nunmehr reicher an Kochsalz ist; durch das Verdunsten setzt sich auch viel Gyps ab, die Sole wird reiner; endlich wird in grossen Pfannen durch Sieden das übrige Wasser verdunstet, bis sich das Kochsalz krySTALLINISCH ausscheidet.

148. FASRIGES STEINSALZ, ist im Grunde nur eine Abänderung der Structur, der fastrige oder schmalstrahlige Längenbruch und der bloß splittrige Querbruch zeichnen es besonders aus, übrigens ist es dem vorigen gleich.

III. Classe.

Mineralkörper von metallischer Hauptgrundlagen.

Metalle und Erze.

A. Edle und zugleich dehnbare Metalle.

I. Ordnung des Platins.

149. GEDIEGEN? PLATIN, findet sich meistens in sehr kleinen platten, seltener in rundlichen oder eckigen größern Körnern, noch seltener in größern derben Stücken. Die Farbe ist lichtstahlgrau etwas ins Silberweisse spielend. Je mehr das Platin durch Kunt chemisch rein dargestellt ist, desto mehr nähert sich's der silberweißen Farbe. Die Art des Bruchs hat wegen Kleinheit der Stücke noch nicht bestimmt werden können. Die Platinkörner haben eine ziemlich glatte mehr oder weniger stark glänzende Oberfläche, von metallischem Glanze. Durch den Strich werden sie glänzender; sie sind in geringem Grade hart und ziemlich geschmeidig; selbst in hohen Hitzgraden unschmelzbar, aber im Königswasser aufzulösen. Eigenthümliches Gewicht des rohen Platins = 15,601; es ist das schwerste Metall. NB. Das Platin in Körnern ist mit einer beträchtlichen

Menge Eisenand vermengt, von welchem einiger dem Magnet folgt, in Säuren auflöslich ist und Titan enthält; einiger ist nicht vom Magnet anziehbar, und ist Eisenoxyd mit Chromsäure in ziemlicher Menge verbunden. Aber auch die reinsten Platinkörnchen sind nicht so rein, daß man sie mit Recht gediegen Platin nennen kann; sie enthalten noch etwas Schwefel und nach neueren Erfahrungen noch zwei neue Metalle das *Osmium* und *Iridium*. Eben so finden sich Goldkörnchen zwischen den Platin- und Eisenkörnchen, denn dieser Sand wird in Südamerica durch Schlemmung, oder Seifen aus schüttigen sandartigen Trümmern zerstörter Gebirge erhalten; neuerdings hat man aber auch das rohe Platin derb und eingesprengt auf Gängen in Südamerica gefunden. Die Eigenschaften eines vollkommen reinen Platins kennen wir also zur Zeit noch nicht; das bisher für rein gehaltene erreicht ein specifisches Gewicht von 20,98. Es ist ein schätzbares Metall da es nicht anläuft und nicht roftet, aber wegen seiner Strengflüßigkeit schwer zu bearbeiten.

II. Ordnung des Goldes.

150. **GOLDGELBES GEDIEGEN GOLD**, wird selten in eckigen Stückchen, sondern meistens in sandartigen rundlichen oder platten Körnern in schüttigen Seifengebirgen, und im Sande vieler Flüsse und Gebirgsbäche, aber auch eingesprengt und angeflogen, so wie auch als Blättchen blechartig, drath- und haarförmig, seltener vollkommen krySTALLISIRT gefunden, und zwar in ältern Gebirgsmassen selbst, oder auf Erzlagern und Gängen. Die KrySTALLGESTALTEN sind meistens Würfel, siehe Fig. 2. oder regelmäßige Octaeder, siehe Fig. 1. oder einfache dreiseitige Pyramiden, siehe Fig. 3. Es ist aus Versuchen noch nicht bestimmt entschieden, ob die würfliche oder die octaedrische Form die Hauptkerngestalt des Goldes ist; die Vermuthung spricht für das regel-

mässige Octaeder; und dann sind alle übrige Gestalten, wozu auch die doppelt achtseitige Granatpyramide mit vierflächiger Zuspitzung, siehe Fig. 41. gehört, Veränderungs - Hauptkrytallgestalten. Es können beim Golde als Hauptkrytallgestalten, d. i. als hervortretende Normalkerngestalten alle Krytallformen vorkommen, wie sie die Fossilien zeigen, welche den Würfel oder auch das regelmässige Octaeder zur Hauptkerngestalt haben. Man sehe *meine Beiträge*. Die kleinen Octaeder sind oft, wie beim gediegenen Kupfer dendritisch aneinander gewachsen.

Die Farbe des reinsten gediegenen Goldes ist die charakteristische goldgelbe Farbe, die weder ins Grünliche noch ins Graue spielt. In Krytallen und Blechen ist das Gold äusserlich glänzend, die Körner so wie der innere Bruch sind nur schimmernd, aber vollkommen metallisch; der Bruch ist hakig, wie bei allen dehnbaren gediegenen Metallen, welches wohl überhaupt von den leicht trennbaren Abtheilungsrichtungen des Gefüges, parallel den Flächen des regelmässigen Octaeders herührt; dieses Verhältniss ist aber nur bei grossen Stücken deutlich zu bemerken. Es ist weicher als Platin, Silber, Kupfer und Eisen; aber härter als Zinn und Blei; es ist unter allen Metallen das dehnbarste. Es schmilzt schwerer als Silber, Blei und Zinn, aber leichter als Kupfer, Eisen und Platin. Es ist in Königswasser auflösbar und wird durch metallisches hinzukommendes Zinn purpurfarbig ausgeschieden. Eigenthümliches Gewicht = 19,25. Bestandtheile: reines Gold, doch nicht selten mit einigen p. C. reinen Silbers verbunden. Auch im Flözsandstein mancher Gegenden wie in Niederschlesien, finden sich Goldkörnchen und Schüppchen eingesprenkt.

III. Ordnung des Quecksilbers.

151. DUNKELROTHER ZINNOBER, wird meistens derb, unvollkommen krySTALLISIRT, sowohl in stumpfeckigen Stücken, eingesprengt und angeflogen, als dendritisch und staudenförmig, aber auch, wiewohl selten, vollkommen deutlich und vollständig krySTALLISIRT gefunden. *Hauy* nimmt als Hauptkerngestalt das regelmässige sechsseitige Prisma Fig. 22. an, weil er ZinnoberkrySTALLE nach den Richtungen der Seitenflächen dieser Gestalt am leichtesten theilbar gefunden hat. Als ErgänzungskrySTALL dieses Prismas sieht er das gleichseitige Prisma Fig. 64 an, doch ohne bestimmen zu können, ob es schief oder gerade sey. Als HauptkrySTALLgestalt führt er bloß ein durch doppelte schräge Abstumpfung gewisser Endkanten abgeändertes sechsseitiges Prisma an. *Werner* und andere führen dagegen als HauptkrySTALLgestalten Rhomboeder an, die sich der Würfelform nähern, so wie einfache und doppelt dreiseitige Pyramiden und Octaeder. Dafs die *Hauysche* Meinung zu einseitig ist, indem er auf die versteckte Abtheilungsrichtungen des Gefüges und die dadurch möglich werdenden übrigen Normalgestalten keine Rücksicht nimmt, ist wohl kaum zu bezweifeln; man sehe *meine Beiträge*, besonders über das regelmässige Gefüge des Corundes und Saphyrs, und was ich vorher No. 141. beim blättrigen Apatit über die Beurtheilung der *Hauyschen* dreiseitig prismatischen Ergänzungsgestalt angeführt habe. Der regelmässige Bruch ist daher vollkommen blättrig, und deutlich dreifach; der unregelmässige Bruch aber ist theils uneben, theils eben, theils muschlig. Aeusserlich sind die KrySTALLE stark glänzend, theils demantartig, theils halb metallisch; im Bruch nur wenig glänzend oder schimmernd. Die vollkommenen KrySTALLE sind mehr oder weniger halbdurchsichtig; die derben Massen undurchsichtig oder nur an den Kanten durchscheinend. Die Farbe ist theils cochenillroth, mitunter ins Graue sich ziehend, theils karminroth; durch den Strich wird sie scharlachroth. Dieses Erz ist weich,

und leicht mit dem Messer zu schaben. Vor dem Löthrohre verflüchtigt es sich, mit Verbreitung eines Schwefelgeruchs. Eigenthümliches Gewicht $\approx 6,902$ und darunter bis 10,21. Bestandtheile 80 p. C. Queckfilberoxyd und 20 p. C. Schwefel. Es findet sich in Begleitung von gediegenem Queckfilber und den übrigen Gattungen dieser Ordnung theils eingesprengt, theils auf Klüften und Gängen vorzüglich in Chloritschiefergebirgen, aber auch auf Flözlageru mit bituminösen Mergelschiefer, Pechsteinkohlen und Erdpech in dem alten Flözkalkgebirge mancher Gegenden, wie zu *Idria*. In reinen Stücken dient der Zinnober als Farbematerial; meistens wird aber in eigenen Oefen durch Hitze das Queckfilber daraus abgeschieden, und aus diesem und Schwefel wieder durch Kunst reiner Zinnober bereitet.

IV. Ordnung des Silbers.

152. GEMEINES GEDIEGEN SILBER, wird sowohl derb, in stumpfeckigen Stücken und Blechen, eingesprengt und angeflogen; so wie von besondern äußern Gestalten zählig, drath- und haarförmig, als auch vollkommen krySTALLISIRT gefunden. In Rücksicht der HauptkrySTALLGESTALTEN und deren HauptkernGESTALT gilt hier dasselbe, was ich vorhin beim gediegenen Gold angeführt habe. Durch besondere Aneinanderreihung der einzelnen KrySTALLE entstehen oft dendritische, baumförmige, und auch maschenförmige gestrickte, besondere regelmäßige Gestalten. Der Glanz ist zwar stets metallisch, aber der Stärke nach sehr verschieden. Im Bruch ist d. g. S. dem Golde gleich; durch den Strich wird es stark glänzend. Die Farbe ist die charakteristische silberweiße, die aber auf der Oberfläche gewöhnlich gelblich, bräunlich und graulich schwarz angelaufen sich findet. D. g. S. ist weich, und läßt sich mit dem Messer schneiden; es ist weniger dehnbar, als Gold und Platin, aber dehnbarer als Kupfer, Eisen, Zinn und Blei; ist in Sal-

petersäure auflösbar, und wird durch hinzugehörte Salzsäure als Hornsilber in milchigten Flocken niedergeschlagen. Eigenth. Gew. = 10,47 bis 11,09. Bestandtheile: gediegen Silber, was nicht selten eine ganz geringe Beimischung von gediegenem Gold enthält. Es kommt auf Gängen in den Urgebirgen vor.

153. GESCHMEIDIGES SILBER-GLANZERZ, wird unter denselben Verhältnissen der gemeinen sowohl, als der besondern äußern Gestalten, und der regelmässigen vollkommenen Kry stallgestalten gefunden, wie das ged. Silber, und gilt hier besonders auch in Rücksicht der letzteren, was bei gediegenem Silber und beim ged. Gold angeführt worden ist. Der äußere und innere Glanz ist verschieden, doch stets metallisch; der Bruch ist meistens unregelmässig, entweder uneben von kleinem Korn, oder auch unvollkommen und kleinschellig. Die Farbe ist ein schwärzliches Bleigrau, nicht selten stahlfarbig bunt angelaufen. Es ist völlig weich und geschmeidig, lässt sich mit dem Messer schneiden, und aus reinen Stücken sind als Seltenheit Münzen geprägt worden; es wird durch den Strich glänzend. Eigenth. Gew. = 6,909 bis 7,215. Bestandtheile 85 p. C. Silber, und 15 p. C. Schwefel. Vor dem Löthrohre schmilzt es leicht, der Schwefel entweicht, das Silberkorn bleibt rein zurück. Es findet sich mit andern Silbererzen, vorzüglich in Begleitung von ged. Silber auf Gängen in Urgebirgen.

154. DUNKEL ROTHGÜLTIG-SILBERERZ, wird sowohl unvollkommen kry stallisirt, (derb) in unbestimmt eckigen Stücken, eingesprengt und angeflogen, als auch vollkommen kry stallisirt gefunden. Die Hauptkry stallgestalten desselben sind gemeine und auch bauchige Säulen und Doppelpyramiden, Fig 45. und 48., und zwar theils regelmässige, also gleichwinkliche sechsseitige Säulen, ohne alle Abänderung der Endflächen, wie Fig. 22., oder mit 3 Hauptflächen, die auf die abwechselnden Seitenkanten aufgesetzt sind, zugespitzt; (die Winkel, unter welchen diese Zuspitzung aufgesetzt ist, haben zwei

Hauptverschiedenheiten); auch sind wohl die Kanten der Zuspitzung abgestumpft, und außerdem auch noch zugeschrägt; zuweilen sind auch die Seitenkanten der Säulen, oder die Endkanten, auch wohl manche Ecken der Endkanten abgestumpft etc. Oder die Säule ist mit sechs schief auf die Seitenflächen aufgesetzten Flächen zugespitzt; dann finden sich auch bauchige, oder stumpfen Doppelpyramiden ähnliche sechsseitige Säulen, ebenfalls mit drei- oder sechsflächiger Zuspitzung, wie Fig. 45.; endlich auch zweierlei sechsseitige Doppelpyramiden. Als Hauptkerngestalt dieser Krytalle sieht *Hauy* einen doppelt verschobenen Würfel an, dessen Seitenflächen unter sich Winkel von $109\frac{1}{2}$ und $70\frac{1}{2}$ Grad bilden, ungefähr wie Fig. 6. Manche jener regelmässig sechsseitigen Säulen mit dreiflächiger Zuspitzung sind langgezogene Granatdodecaeder, wie Fig. 44., nur kürzer; und dagegen länger, als Fig. 4. Diese Krytalle sind als unvollständig oft drusenförmig zusammengehäuft, oder bilden auch Dendriten; die Krytalle sind meist in die Länge gestreift, und äußerlich mehr oder weniger stark glänzend; der deutlich regelmässig blätterige Bruch ist selten, gewöhnlich bricht das Fossil unregelmässig uneben von feinem Korn, und zeigt sich dann bloß schimmernd, oder es bricht unvollkommen und kleinfuschlig, und hat dann mehr Glanz; der Glanz ist theils halbmatt, theils vollkommen metallisch; die Krytalle sind halbdurchsichtig, die derben Massen undurchsichtig, oder nur an den Kanten stark durchscheinend. Die Farbe hält das Mittel zwischen Dunkelbleigrau und Cochenillroth, und verläuft sich zum Theil ins Eisenschwarze. Das Fossil ist weich, und leicht mit dem Messer zu ritzen; es behält im Strich seinen Glanz, und giebt ein cochenillrothes Pulver. Eigenth. Gew. = 5,608 bis 5,684. Chemisch ist es noch nicht untersucht; das lichte Rothgültigerz besteht aber aus Silber, Spießglanz, Schwefel und Sauerstoff; es ist beim dunkeln eine ähnliche Grundmischung zu vermuthen; der Unterschied liegt vielleicht bloß in einer quantitativen Verschiedenheit der Bestandtheile. Vor dem Löthrohre verflüchtigen sich Schwefel, Spießglanz und Arsenik, welcher letztere zuweilen mit in der Mi-

schung ist, und das reine Silberkorn etwa an 60 p. C. bleibt zurück. Dieses Fossil findet sich auf Gängen in Urgebirgen.

V. Ordnung des Nickels.

155. NICKELGLANZ, KUPFERNICKEL: Es ist zur Zeit bloß derb, in größern unbestimmt eckigen Stücken, oder feiner eingesprengt, ferner von besondern äußern Gestalten, gestrickt, kuglig und traubig, aber noch nicht vollkommen krySTALLISIRT gefunden worden. Die Richtungen der Abtheilungen seines Gefüges sind also noch gänzlich unerörtert. Von Farbe ist es theils lichte kupferroth, theils röthlich gelb; der Bruch ist theils uneben von verschiedener Größe der körnigen Unebenheiten, und dabei wenig glänzend; zuweilen zeigt er sich mehr oder weniger vollkommen und kleinmuschlig, und dann stark glänzend, überhaupt von metallischem Glanze. Dieses Fossil ist halbhart und spröde. Eigenth. Gew. = 7,560. Den Bestandtheilen nach besteht es vorzüglich aus Nickelmetall mit Arsenik und Schwefel verbunden; aber nicht selten enthält es auch Kobalt, und nach neuern (Richter's) Erfahrungen wohl gar noch ein neues eigenthümliches Metall, ist also ein chemisch sehr zusammengesetztes, und in seinen Nebenbestandtheilen sehr variirendes Fossil. Nach neuern Erfahrungen ist das reine Nickelmetall den edlen Metallen beizuzählen; man sehe *meine Beiträge*. In diesem Zustande hat es ein spec. Gewicht von 8,666 und drüber; zeigt Polarität, und kann statt Stahl zu Magnetnadeln dienen. Es ist fast so dehnbar, als reines Eisen. Es kommt auf Gängen von späterer Entstehung der jüngern Urgebirge, und auch noch der Flözgebirge, vorzüglich mit Kobalterzen vor.

B. Unedle, doch dehnbare Metalle.

VI. Ordnung des Kupfers.

156. GEDIEGEN KUPFER, findet sich sowohl derb in unbestimmt eckigen Stücken, körnigen Geschieben, so wie in Platten, auch eingesprengt und angeflogen; nicht weniger von besondern äußern Gestalten, auch öfters vollkommen krySTALLISIRT. Von der Hauptkerngestalt und den HauptkrySTALLGESTALTEN des gediegenen Kupfers gilt Alles das, was beim gediegenen Gold, ged. Silber, und dem geschmeidigen Silberglanzerz angeführt worden ist; zu seinen NormalkrySTALLGESTALTEN gehören also unter andern auch die Fig. 1, 2, 27, 29, 30, 34, wahrscheinlich auch Fig. 4. und 41., auch vierseitige tafelförmige durcheinander gewachsene Prismen will man beobachtet haben, so wie vierseitige, oft nadelförmige Säulchen. Von Farbe ist es charakteristisch kupferroth, aber oft bräunlich, oder auch silberweiß angelaufen. Die KrySTALLE sind glattflächig und stark glänzend, die übrigen gemeinen, und besondern Gestalten nur wenig glänzend; der innere Glanz ist ebenfalls gering, aber stets vollkommen metallisch. Der Bruch ist hakig; es ist weich und völlig geschmeidig, läßt sich schneiden, hämmern und biegen, wird auch durch den Strich noch glänzender. Es ist härter, als Silber, Gold, Zinn und Blei, weicher als Stahl und Platin; weniger dehnbar, als Gold und Eisen, aber dehnbarer, als Platin, Silber, Nickel, Zinn und Blei. Es giebt mit Ammoniak eine schöne blaue Auflösung. Eigenth. Gew. = 7,788 bis 8,584. Bestandtheile: reines Kupfer. Es findet sich in Begleitung anderer Kupfererze in Ur- und Flözgebirgen auf Gängen. Sein Gebrauch ist sehr mannichfach. Als Oxyd mit Schwefelsäure verbunden, und durch die Natur oder durch die Kunst hervorgebracht, bildet es den Kupfervitriol, dessen Hauptkerngestalt Fig. 74, und eine von seinen HauptkrySTALLGESTALTEN Fig. 75. abgebildet ist.

157. KUPFERKIES, wird derb in unbestimmt eckigen Stücken, eingesprengt, auch angeflögen, außerdem von besondern äußern Gestalten, so wie vollkommen krySTALLISIRT gefunden. Dessen HauptkrySTALLE, siehe deren einige Fig. 60. und 61., sind AbänderungsgeStalten des regelmässigen Tetraeders, oder der regelmässigen, einfachen dreiseitigen Pyramide Fig. 3.; welche letztere Gestalt Haüy als Hauptkerngestalt des Kupferkieses betrachtet. Als Veränderungs-HauptkrySTALLgestalt erscheint dann diese Pyramide, wenn zufolge einer Zuspitzung sämmtlicher Kanten jede Hauptfläche eine niedrige, dreiseitige, aufgesetzte Zuspitzung erhält, und die Hauptflächen dadurch ganz verhüllt werden. Eben so entspringt durch sehr starke einander durchschneidende Abstumpfungen sämmtlicher Ecken des Tetraeders, zur Folge ursprünglicher Abtheilungsrichtungen des Gefüges das regelmässige Octaeder als Veränderungs-Hauptgestalt des Kupferkieses; und ehe noch letzteres vollkommen hervortritt, liegen noch andere Formen als Annäherung zu demselben in dem Gefüge, die also ebenfalls zu den Normalgestalten des Kupferkieses gehören. Man sehe die kleine Sammlung von KrySTALLmodellen. Auch ein ZwillingSkrySTALL aus 2 ungleichartig zusammengefügt — gleichsam verdrehten Hälften des Octaeders gehört mit zu den KrySTALLen dieses Fossils. Auf dem frischen Bruche zeigt sich die Farbe lichter oder dunkler messinggelb, der sehr kupferreiche Kies zeigt hochgelbe Farben, der ärmere fällt mehr ins Stahlgraue, die frischen Farben laufen aber bald buntfarbig an. Der unregelmässige Bruch ist verschieden: theils uneben, theils klein und flachmuschlig; der regelmässige ist unvollkommen blätterig. Der Glanz ist zwar stets metallisch, aber selten stark glänzend, oft nur schimmernd. Dieses Fossil ist nur wenig hart, läßt sich mit dem Messer leicht schaben, und giebt selten mit dem Stahle Funken, wodurch es sich unter andern vom Eiskies unterscheidet; es ist spröde. Eigenth. Gew. = 4,160 bis 4,315. Bestandtheile sind Kupfer, Schwefel und Sauerstoff; aber auch beträchtlich viel Eisen, oft eben so viel, als Kupfer, ja noch mehr. Z. B. 40 p. C. Kupfer, 40 p. C. Eisen, 20

p. C. Schwefel. Vor dem Löthrohre schmilzt es zu einer schwarzen metallischen Kugel, indem sich der Schwefel verflüchtigt. Der Kupferkies findet sich sowohl auf Lagern, Stockwerken und Gängen der Urgebirge, als auch flözweise mit dem bituminösen Mergelschiefer, der daher auch Trivial-Kupferschiefer genannt wird, und auch auf Gangklüften (Rücken, Wechfeln) des ältern Flözkalkgebirges. Er wird zu Kupfer verschmolzen.

158. BLÄTTERIGES (oder strahliges) KUPFERLAZURERZ, wird seltener unvollkommen krySTALLISIRT, derb, eingesprengt, als Ueberzug oder angeflogen gefunden; zuweilen von besondern äußern Gestalten, meistens krySTALLISIRT, jedoch seltener als vollendete, sondern meistens als unvollendete drusenartig zusammengehäufte KrySTALLE. Als Hauptkerngestalt derselben sieht *Haüy* ein unregelmäßiges Octaeder an, welches zur gemeinschaftlichen Grundfläche seiner Pyramiden eine rautenförmige Fläche hat, S. Fig. 13. Abänderungs-HauptkrySTALLGESTALTEN desselben sind breite Octaeder, die dann als geschobene vierseitige Säulen, z. B. Fig. 71. 72. 73. angesehen werden können, an welchen keine Seitenkante abgestumpft ist, wie Fig. 71.; oder an welchen zwei Seitenkanten abgestumpft sind, wie Fig. 72.; oder an welchen vier Seitenkanten abgestumpft sind, wie Fig. 73.; außerdem sind die Endflächen noch besonders modificirt. Die Farbe ist die charakteristische Lazurblaue, die aber lichter und dunkler in andere blaue Farben sich verläuft. Der Glanz ist etwas perlmutterartig gläsig, auch nur gering, und sinkt bei Bruchflächen zuweilen zum Schimmer herab. Der Bruch ist selten regelmässig und blättrig parallel den Flächen der Hauptkerngestalt, sondern meistens uneben. Im Grossen zeigt er aber gewöhnlich schmalstrahlige, gerade oder büschelförmig auseinander laufend strahlige, auch körnig blätterige Absonderungsflächen. Die KrySTALLE sind theils halbdurchsichtig, theils nur durchscheinend; die derben Massen sind bloß an den Kanten durchscheinend. Dieses Fossil ist mit dem Messer leicht zu schaben, und giebt ein lichteres blaues Pulver. Eigenth. Gew. = 3,608. Bestandtheile sind: mit Waf-

157. b. FAHLKUPFERERZ, KUPFERFAHLERZ, *geschwefeltes arsenikhaltiges Eisenkupfererz*. Dieses Erz wird sowohl derb, eingesprengt und angeflogen, als auch, wiewohl etwas seltener, vollkommen krySTALLISIRT gefunden. Als Hauptkerngestalt wird das regelmässige Tetraeder, Fig. 3., wie beim Kupferkies angesehen; das Fahlkupfererz ist daher auch aller der NormalkrySTALLGESTALTEN fähig, wie solche beim Kupferkies angeführt worden sind; unter andern auch der Figuren 60. 61. 62. und 63. Die Abstumpfungsflächen der Kanten des regelmässigen Tetraeders, Fig. 61., haben zu einander eine solche Lage, daß auch der vollkommene Würfel im natürlichen Gefüge desselben versteckt seyn muß, so wie auch umgekehrt das regelmässige Tetraeder in dem Normalgefüge des vollkommenen Würfels versteckt liegt; dagegen lassen die Abstumpfungsflächen der Ecken der Fig. 60. ihrer Lage und Richtung nach auf ein verstecktes regelmässiges Octaeder schliessen; doch treten diese Formen selten hervor, und sind bis jetzt beim Fahlkupfererz noch nicht bestimmt bekannt. Auch findet sich die doppelt dreiseitige Pyramide, die Seitenflächen der einen Pyramide auf die Seitenflächen der andern Pyramide aufgesetzt, doch soll die eine Pyramide weit flacher, als die andere seyn. Die KrySTALLE sind meistens klein und sehr klein, selten durcheinander, sondern meistens bloß aufgewachsen. Die Farbe dieses Erzes ist licht - stahlgrau, findet sich aber zuweilen buntfarbig angelaufen. Die Oberfläche ist draßig oder schwach gestreift; die KrySTALLE sind äußerlich mehr oder weniger stark glänzend; die Bruchflächen aber sind meistens wenig glänzend, oder auch nur schimmernd, doch jederzeit metallisch; der Bruch selbst ist uneben von feinem Korn, also unregelmässig; das Erz ist in geringem Grade hart, mitunter weich; aber sehr spröde und schwer. Vielleicht kommt ihm das eigenth. Gewicht von 4,864 zu? doch mit Abänderungen. Bestandtheile desselben sind nach den neuesten Klaprothischen Versuchen: 42 bis 48 p. C. Kupfer, 25 bis 27 p. C. Eisen, 14 bis 15 p. C.

Arsenik, $\frac{1}{2}$ bis 1 p. C. Silber, und 10 p. C. Schwefel. Durch Abänderung der Grundmischung verläuft sich dieses Erz theils in graugiltig Kupfererz, (d. i. in Schwefel-Spießsglanzkupfererz) theils in geschwefeltes Kupferspießsglanzerz, theils in Kupferkies; so wie durch Abwesenheit des Arseniks und Verminderung des Eisengehaltes in Kupferglanzerz. Es findet sich im Gneus und Glimmerschiefer nur auf Gängen; im Thonschiefer aber auch auf Lagern; kommt aber auch in den Uebergangsgebirgen und im ältern Flözkalkgebirge vor. Es wird auf Kupfer und Silber verschmolzen. Vor dem Löthrohre schmilzt es zu einem dunkelfarbigem Metallkorn, es entwickeln sich dabei arsenicalische Schwefeldämpfe.

Dieses Erz ist bis jetzt fast allgemein mit mehreren andern lichterem oder dunklern, theils mehr stahlgrauen, theils mehr bleigrauen Erzen verwechselt worden; deren manche ihm nahe verwandt sind; vorzüglich mit den schon angeführten Kupferspießsglanzerzen, wie auch mit den Spießsglanzkupfererzen (den Graugiltigerzen), und auch mit den geschwefelten Spießsglanzbleierzen (den Fahbleierzen); diese sämmtlichen Erze waren (etwa mit Ausnahme des Werner'schen Schwarzgiltigerzes) bisher unter der vagen und zu viele heterogene Grundmischungen umfassenden Gattung des *Fahlerzes* begriffen. Einige frühere, vorzüglich aber die neuesten von Klaproth unternommenen Untersuchungen der Abänderungen des ehemaligen Fahlerzes, und die zwar genaueren, aber doch noch nicht in jeder Beziehung hinreichend ausführlichen *Karstischen* Beschreibungen dieser heterogenen, mit Unrecht zusammengefaßt gewesenen, Glieder des Fahlerzes haben nunmehr eine richtigere Beurtheilung und Abtheilung derselben herbeigeführt. Die vorzüglichsten Resultate dieser Untersuchungen sind in den gegenwärtig neuesten Heften des neuen allgemeinen Journals der Chemie enthalten, welche erst nach dem vollendeten Abdruck dieser characterisirenden Beschreibung erschienen sind; deshalb ist diese Beilage nöthig geworden. Man sehe über diesen Gegenstand den *Nachtrag* zu meinen *Beiträgen*, wo ich diese Verhältnisse umständlicher entwickelt habe.

Sauerstoff und Kohlenstoffsäure verbundenes Kupferoxyd, (hydrogenirtes Kupferoxyd mit Kohlenstoffsäure verbunden), welche Grundmischung bei der chemischen Zerlegung in 68 p. C. Kupfer, 19 p. C. Kohlenstoffsäure, 9 p. C. Sauerstoff, und 2 p. C. Wasser auseinander tritt. Wegen des Gehaltes an Kohlenstoffsäure löst es sich in Salpetersäure mit Aufbrausen auf. Es wird vor dem Löthrohre leicht zu metallischem Kupfer reducirt. Es kann mit Firnis zu Malerfarbe dienen. Es findet sich in Gesellschaft des Kupferkieses und des Malachits, also in Ur- und Flözgebirgen. Die erdige Kupferlazar ist im Grunde eine bloße Abänderung, ist lockerer, und färbt oft schon durch den Strich das Papier.

159. FASRIGER MALACHIT, wird meistens unvollkommen krySTALLISIRT, selten in unbestimmt eckigen Stücken, sondern gewöhnlich als Ueberzug, angeflogen, auch wohl eingesprenzt, höchst selten vollkommen und vollendet krySTALLISIRT gefunden, und zwar in letzterem Falle nach *Jordan* im Sayn-Altenkirchischen als Octaeder. Die HauptkrySTALLGESTALTEN, so wie die Hauptkerngestalt desselben ist daher noch unerörtert. Im Hauptbruch zeigt sich das Fossil meistens äußerst zartfaserig, seltener schmalstrahlig, und zwar meistens büschelförmig aus einander laufend; die zartesten Fasern, oder auch die nadelförmigen Strahlen sind zarte, säulenförmige KrySTALLCHEN; dieser Längenbruch zeigt mithin natürliche Absonderungsflächen, äußere Flächen der kleinsten zusammengehäuften KrySTALLCHEN, und ist meistens atlasartig schimmernd, oder auch wenig glänzend. Die Farbe ist meistens Smaragdgrün, zuweilen lichter und grasgrün, zuweilen dunkler, und dann lauchgrün. Der Malachit ist mehr oder weniger durchscheinend, und auch undurchsichtig; weich und leicht zu schaben; das Pulver im Strich ist lichter grün. Eigenth. Gew. = 3,571 bis 3,641. Bestandtheile sind: unvollkommenes Kupferoxyd mit Kohlenstoffsäure und Wasser verbunden; es löst sich mit mehr oder weniger lebhaftem Aufbrausen in Salpetersäure auf; durch hinzuge-tröpfeltes Ammoniak zeigt sich die Auflösung schön blau. Es findet sich oft

in Begleitung von dichtem und saftigem Brauneisenstein, so wie mit Kupferlazar und Kupferschwärze in Ur- und Flözgebirgen, und wird auf sehr reines Kupfer, wie das Lazurerz, verschmolzen.

VII. Ordnung des Eisens.

160. GEMEINER EISEN- (oder Schwefel-) KIES, wird sowohl derb, eingesprengt und angeflögen, von erborgter Gestalt in Muschel-, Schnecken- und Holzform, als auch vollkommen krytallisirt gefunden. Als Hauptkerngestalt desselben sieht *Hauy* den Würfel an, Fig. 2., doch sagt er: könnte es wohl seyn, daß auch das regelmäßige Octaeder, Fig. 1., die Hauptkerngestalt wäre; nach meiner Darstellung — (man sehe *meine Beiträge*) kommt es bloß darauf an, welche Gestalt am leichtesten abzufondern ist, die eine oder die andere, oder beide. Denn ein Fossil kann sich in zwei Formen gleich leicht zerlegen lassen. Man erinnere sich auch, was beim ged. Gold gesagt worden ist, das gilt auch hier. Als Normalgestalten können beim Eisenkies alle Gestalten vorkommen, die den natürlichen Abtheilungsrichtungen zur Folge in dem Gefüge des Würfels und regelmäßigen Octaeders schon versteckt enthalten sind. Der Würfel zeigt sich hier besonders oft mit deutlich abwechselnd gestreiften Flächen, wie Fig. 24. darstellt, auch sind die Flächen oft erhaben oder vertieft. Als Abänderungs- oder Veränderungs-Hauptgestalten finden sich Fig. 25. 26. das breitflächige Dodecaeder. Dieses zeigt hier den versteckten Würfel als Kerngestalt; ferner Fig. 27. 29. 31. 32. 37. 39. das Octaeder mit zugeschärften Ecken macht den Uebergang in Fig. 40. ins vollkommene Icosaeder; ferner Fig. 41. u. a. m. Diese Krystalle sind oft noch besonders zusammengehäuft. Die Farbe ist ein hohes oder dunkles Speisgelb; oft aber bräunlich, röthlich oder bunt angelaufen; der Glanz ist metallisch, und

stärker oder schwächer. Der Bruch ist fast immer unregelmässig, entweder uneben, oder etwas kleinmuschlig. Das Fossil ist hart, und schlägt am Stahle Funken; das durch den Feilstrich erhaltene Pulver fällt ins Schwärzliche. Eigenth. Gew. = 4,600 bis 4,789. Bestandtheile sind gegen 60 p. C. Eisen, und gegen 40 p. C. Schwefel, wahrscheinlich ohne Sauerstoff. Zuweilen zufällig etwas Kupfer, oder auch Gold. Er verwittert nicht leicht. Vor dem Löthrohre stösst er einen schwefelichsauren Dampf von sich, wird rothgelb, und schmilzt endlich zu einer schwärzlichen Schlacke von Roheisen. Er wird weniger auf Eisen, als auf Schwefel und Eisenvitriol benutzt; aber zu gewissen Zwecken als Zuschlag beim ersten Schmelzen mancher Blei- und Silbererze. Findet sich in Ur- und Flözgebirgen sowohl auf Gängen, als auf Lagern und Flözen, ja eingewachsen und eingesprengt in vielen Ur- und Flözgebirgsmassen.

161. STRAHLIGER EISENKIES, *Strahlkies*, macht eine Art des Eisenkieses, nicht sowohl der Structur wegen, als wahrscheinlich wegen einer quantitativen Abänderung des Mischungsverhältnisses. Er wird häufig unvollkommen krySTALLISIRT, von besondern äussern Gestalten, seltener in unbestimmt eckigen Stücken, zuweilen auch vollkommen krySTALLISIRT gefunden, und zeigt dann dieselben Formen, wie der vorige. Seine speisgelbe Farbe verläuft sich zuweilen ins Messinggelbe, und zeigt sich meistens blasser, als bei der vorigen Art, und läuft ebenfalls buntfarbig an. Der Bruch ist theils faserig, theils strahlig, und verläuft sich ins Unebene; die Strahlen und Fasern laufen theils gerade, theils büschelförmig auseinander. Die Queerabsonderungen im Grossen sind oft gebogen schaalig, und trennen die Stücke in mehrere Lagen. Der Glanz ist metallisch, wenig glänzend oder nur schimmernd. An Härte dem vorigen gleich. Eigenth. Schwere, = 3,44 bis 4,1. Er scheint mehr Schwefel zu enthalten, als der vorige, und auch schon Sauerstoff; die Oxydation ist schon eingeleitet, er verwittert an feuchten Orten sehr leicht, und taugt vorzüglich zur Fabrication des Eisenvitriols; Kupfer enthält er wahr-

scheinlich gar nicht. Er findet sich seltener, als die vorige Art in Urgebirgen auf besondern Gängen, aber auch im Flözgebirge, besonders mit gemeinem und kohligem Lettenthon, mit fossilern Holz und Lettenkohle. Beim Eisenschmelzwesen taugt er nichts, aber als Zuschlag bei der Blei- und Silberroharbeit, und beim Rösten der zu amalgamirenden armen Silbererze.

162. GRAUGELBER EISENKIES, LEBERKIES, findet sich meistens unvollkommen krytallyfirt, derb eingesprenkt, von besondern äußern Gestalten; sehr selten vollkommen und vollständig krytallifirt, so daß über dessen Krytallgestalten noch Zweifel obwalten. Man will sechsseitige, wahrscheinlich regelmässige Säulen; dergleichen tafelartige Prismen und auch drei oder sechsseitige Pyramiden beobachtet haben; findet sich dieses gegründet, so ist dessen Hauptkerngestalt wahrscheinlich ein Rhomboeder ein doppelt verschobener Würfel, und die Säulen sind langgezogene Dodecaeder; dies wäre dann für die Krytallisationslehre sehr interessant. Seine speißgelbe Farbe ist sehr mit Grau gemischt, und fällt nicht selten ins Braune; er ist meist nur metallisch schimmernd; der Bruch unregelmässig, sehr kleinkörnig, eben, zuweilen uneben, selten flachmuschlig; er ist weicher als die vorigen Arten; leicht mit dem Stahle zu ritzen, giebt einen dunkelgrauen (vielleicht auch braunen?) glänzenden Strich; scheint weniger schwer als die vorigen Arten, und da er ebenfalls leicht verwittert, so vermute ich, daß er im Verhältniß zum Eisen viel Schwefel und auch Sauerstoff enthält. Er findet sich bloß auf Gängen, oft mit reichen Silbererzen und ist nicht selten mit gemeinem Eisenkies gemengt.

163. MAGNETKIES, wird als eigene Gattung angesehen. Er wird fast immer unvollkommen krytallifirt, derb und eingesprenkt gefunden; allein schon in den derben Massen finden sich öfterer bei genauerem Ansehen einzelne Stellen, welche nach mehreren Richtungen deutlich regelmässigen blättrigen Bruch, unter bestimmten Winkeln, zeigen; und nun neuerdings hat man auch vollkommen

kommen blättrige Abänderungen in Baiern entdeckt, zuverlässig wird man ihn auch noch vollkommen krySTALLISIRT finden. Mir haben die einzelnen blättrigen Stellen theils geschoben vierseitig, theils als Abänderung sechsseitig geschienen. Der Quërbruch schien gerade, es dürften sich also geschoben vierseitige und auch sechsseitige Prismen zeigen, mit geradem Querbruch; deshalb können doch Zuschärfungen der Endflächen in diagonalen Richtungen Statt finden. Die Farbe ist röthlich grau; ein liches Grau bald mehr gelb, bald mehr roth nūancirt, oder eine Mittelfarbe zwischen speisgelb und tombackbraun, läuft aber bald stahlfarbig blau, auch braun an. Der Bruch ist meistens unregelmäfsig, theils körnig uneben, theils unvollkommen muschlig, aber auch deutlich blättrig, mitunter untereinander laufend; verworrenblättrig; als eine Annäherung zum körnigblättrigen. Der Glanz ist metallisch, mehr oder weniger stark, vorzüglich auf frischem Bruch. Das Fossil ist nur halb hart, wird vom Stahle geritzt, und giebt ein schwärzlich graues Pulver; zeigt sich spröde und beträchtlich schwer. Er wird, jedoch nur schwach, vom Magnet angezogen, zeigt aber zuweilen selbst magnetische Eigenschaft. Dieses Verhältnifs, und weil er vor dem Löthrohre nur wenig schwefligtsaure Dämpfe entwickelt, lassen vermuthen, dafs er nur wenig Schwefel enthält, und dafs sein Eisengehalt fast im metallischen Zustande sich befindet. Vielleicht enthält er etwas Nickel, wie das gediegene Eisen. Er wird blofs auf Lagern in Gneus, Glimmerschiefer und Hornblendschiefergebirgen gefunden. Er wird selten benutzt.

164. GEMEINER MAGNETEISENSTEIN, wird zwar meistens derb und eingesprengt, sowohl dicht als unvollkommen krySTALLISIRT, aber auch vollkommen krySTALLISIRT angetroffen; diese KrySTALLE sind oft einzeln in Chloritschiefer, Serpentin, und Basalt eingewachsen. Als Hauptkerngestalt derselben sieht *Haüy* das regelmäfsige Octaeder Fig. 1. an: Abänderungs- und Veränderungs-hauptkrySTALLGESTALTEN sind sodann Fig. 27 und 5; auch ein ZwillingsskrySTALL, der als aus zwei Hälften des Octa-

ders zu betrachten ist, die da entstehen, wenn man das Octaeder schief durchschneidet, die beiden Hälften sind dann verdreht zusammengewachsen, und bilden an den Ecken visierartig einspringende Winkel. Diese Form zeigt auch der Spinell. *Werner* nennt die einzelnen Hälften sechsseitige Tafeln, mit abwechselnd schief aufgesetzten Endflächen. Auch Würfel mit abgestumpften Ecken finden sich. Die Farbe ist lichtgraulich und blaulich eisen schwarz; der Glanz metallisch; die äußeren Flächen sind bloß glänzend; die Bruchflächen mehr oder weniger glänzend, auch bloß schimmernd. Seltener ist der regelmäßig blättrige Bruch, der sich durch den ebenen in den unregelmäßigen kleinmuschligen Bruch verläuft; öfterer zeigt sich ein klein und feinkörnig unebener Bruch. Dieser Eisenstein ist mehr und weniger hart, behält im Strich die Farbe, ist spröde. Eigenthümliches Gewicht = 4,243 bis 4,939. Bestandtheile sind schwach oxydirtes (mit wenig Sauerstoff verbundenen) Eisen, er enthält zwischen 30 und 90 p. C. Eisen, wird stark vom Magnet angezogen, und mancher zeigt selbst die polarischen Eigenschaften des Magnets. Er findet sich meistens auf Lagern im Gneus, Glimmerschiefer und Urthonschiefer. Er wird verschmolzen, giebt aber leicht rothbrüchiges Eisen.

165. MAGNETISCHER EISENSAND, wird meistens in größern und kleinern stumpfeckigen Körnern, zuweilen in abgenutzten (unvollständigen) Kry stallen, seltener in kleinen regelmäßig octaedrischen Kry stallen gefunden. Die Farbe ist dunkeler als bei der vorigen Art, nämlich vollkommen dunkel eisen schwarz; die Oberfläche matt oder nur schimmernd, die Bruchflächen aber stark und metallisch glänzend; der Bruch selten regelmäßig und vollkommen blättrig, meistens unregelmäßig kleinmuschlig; dieses Eisenerz ist härter als die vorige Art; ist oft kaum mit dem Stahle zu ritzen, behält im Strich die Farbe, und wird glänzender. Eigenthümliches Gewicht = 4,600. Bestandtheile sind schwach oxydirtes Eisen über 80 p. C., er wird daher vom Magnet angezogen; mit diesem Eisen ist aber gewöhnlich Titanoxyd

bis zu 8 p. C. und Braunsteinoxyd einige p. C. verbunden. Er findet sich in dem Sande mancher Flüsse, an deren Ufern, und auch an manchen Seeküsten; wird ausgeeifnet, und verschmolzen; es ist nur eine Spielart des vorigen.

166. GEMEINER EISENGLANZ, findet sich gewöhnlich unvollkommen krySTALLISIRT, also derb und eingesprenkt; aber auch öfterer vollkommen krySTALLISIRT. Die Hauptkerngestalt der Krytalle ist ein unter Winkeln von 87 und 93 Graden doppelter verschobener Würfel, Siehe Fig. 7. Dieses Rhomboeder ist zuverlässig nach seiner diagonalen Richtung ferner unterabgetheilt; daher erhält man auch octaedrische und dreiseitige pyramidalische regelmäfsig abzufondernde Bruchstücke. Die Abänderungs- und Veränderungshauptkrytalle sind theils unregelmäfsige Octaeder, ungefähr wie Fig. 10, und Annäherungen zu demselben; zwei dergleichen verdreht zusammengewachsen bilden einen Zwillingskrytall, ähnlich dem des Eisenglanzes; auch finden sich dergleichen Octaeder mit abgestumpften Ecken; auch mit dreiflächig aufgesetzter Zuspitzung auf zwei, im schrägen Durchmesser einander gegen überstehenden, dreiseitigen Hauptflächen. Ferner sechsseitige bauchige tafelförmige, zwillingskrytallähnliche Prismen, mit abgestumpften Endkanten, Seitenkanten und Ecken der gemeinschaftlichen Grundflächen, die, wenn sie höher werden als doppelt sechsseitige Pyramiden, mit abgestumpften Endspitzen erscheinen. Es ist ein Irrthum und Täuschung des Auges, wenn man den Würfel unter die Normalgestalten des Eisenglanzes zählt. Die doppelt dreiseitige Pyramide scheint das oben angeführte Rhomboeder zu seyn. Die Farbe ist ein dunkles Stahlgrau mit roth gemischt, nähert sich mit unter dem Eisenschwarzen, und zeigt sich meistens schön buntfarbig angelaufen. Der Glanz ist metallisch, meist stark, aber auch geringe. Es zeigt sich häufig ein regelmäfsiger blättriger Bruch; andere Abänderungen haben einen körnig unebenen, andere einen muschligen Bruch. Die blättrigen Bruchflächen sind meist dreifach gestreift. Das Fossil ritzt

Glas, ~~ist~~ also hart aber spröde, der Strich giebt röthlich schwarzes (kirschrothes) Pulver. Eigenthümliches Gewicht = 4,677 bis 5,218. Bestandtheile: oxydirtes Eisen gegen 60 bis 80 p. C., mit mehr Sauerstoff als beim Magneteisenstein, gränzt daher an schuppigen Rotheisenstein. Es wirkt jedoch noch auf die Magnetnadel. Es ist sehr streng flüßig, und erfordert kalk- oder flußerdigen Zuschlag, und viel Kohle; es dient zu Gufswaaren. Es findet sich in Urgebirgen auf Lagern und Gängen. Nach *Haüy* findet es sich aber auch in Höhlungen und auf Klüften von Laven, wenn diese angeblichen Laven nicht vielmehr Flöztrappgebirge sind.

167. SCHUPPIGER ROTHEISENSTEIN, ROTHER EISENRAHM; er findet sich theils in derben Massen von schuppig krySTALLINISCHEN Theilchen, die gewöhnlich abfärben, theils auch nur als Ueberzug; die Farbe verläuft sich aus dem Röthlichschwarzen theils ins Bräunlichrothe, theils ins Stahlgraue; der Glanz ist halbmatt, beträchtlich oder nur schimmernd; der Bruch im Großen grobkörnig uneben, im Kleinen verworren schuppig; Härte und Zusammenhalt meist gering. Eigenthümliches Gewicht = 4,500 bis 4,728. Bestandtheile: stark oxydirtes Eisen mit etwas Kiesel- und Alaunerde, als 66 p. C. Eisen, 28½ p. C. Sauerstoff, 1¼ p. C. Alaunerde, 4¼ p. C. Kieselerde. Er ist nicht häufig, findet sich auf Gängen, vorzüglich in Porphyrgebirgen, ist leichter schmelzbar, und giebt gutes Eisen. Er verläuft sich in Eisenglimmer, und in dichten Rotheisenstein.

168. DICHTER ROTHEISENSTEIN wird fast durchaus nur derb in ganzen dichten Massen, zuweilen eingesprenkt, und mitunter in sechsseitigen Pyramiden und Würfeln gefunden; die Pyramiden haben aber alle Kennzeichen der Afterkrystalle, sind also keine Normalgestalten; die Würfel sieht man zwar auch gewöhnlich als Afterkrystalle an; doch haben sie nicht alle Kennzeichen derselben, und die Vermuthung spricht für sie als Normalgestalten. Die Farbe ist bald mehr dunkelstahlgrau, bald mehr bräunlichroth. Im frischen Bruch theils

schimmernd, theils wenig glänzend, von halbmetal-
lischem Glanze, und dann ist er noch krySTALLINISCH und
gränzt an den schuppigen Rotheisenstein; theils aber
auch matt und erdig, gränzt an den ochrigen Rotheisen-
stein, und zeigt sich oft abfärbend. — Die Bruchflächen
sind theils eben, theils grobkörnig uneben, theils groß-
muschlig, seltener zeigt er schiefrige Absonderung. Die
Härte ist sehr verschieden, oft gering, nie sehr groß;
er wird vom Stahl geritzt, giebt blutrothen matten
Strich. Eigenthümliches Gewicht = 3,503 bis 3,760.
Bestandtheile sind 65 p. C. Eisenoxyd, 20 p. C. Kiesel-
erde, 9 p. C. Alaunerde in $2\frac{1}{2}$ p. C. Braunnsteinoxyd. Vor
dem Löthrohre schmilzt er nicht, wird aber dunkeler,
und zeigt magnetische Polarität. Er findet sich auf La-
gern und Gängen in Urgebirgen.

169. FASRIGER ROTHEISENSTEIN, (rother Glas-
kopf, Blutstein), wird stets unvollkommen krySTALLISIRT,
theils in unbestimmt eckigen Stücken, theils von beson-
dern äußeren Gestalten als nierförmig, traubig etc. ge-
funden. Die Farbe ist theils stahlgrau mit roth gemischt,
theils bräunlichroth, ans Blutrothe gränzend. Die Bruch-
flächen zeigen sich theils lang und zart, theils kurz und
dickfaserig, und dabei etwas langsplittrig; übrigens ge-
rade und gleichlaufend faserig, oder büschelförmig und
sternförmig auseinanderlaufend faserig; zur Folge unvoll-
kommener zusammengehäufter und verwachsener fasriger
oder strahliger KrySTALLCHEN, deren Gestalt noch nicht
hat bestimmt werden können. Der Längenbruch sondert
daher oft keilförmig stängliche Stücke ab, und die Ab-
sonderungen in die Quere zeigen sich gebogen, oft halb-
kuglich schaalig. Diese Absonderungsflächen sind mei-
stens glatt und metallisch glänzend, die Bruchflächen
aber nur wenig glänzend oder stark schimmernd. Das
Erz ist in geringem Grade hart; leicht mit dem Stahle
zu ritzen, giebt lichtblutrothen matten Strich; ist spröde.
Eigenthümliches Gewicht = 4,74 bis 5,005. Er ist eisen-
reicher als die vorige Art, wahrscheinlich freier von erdi-
gen Beimischungen. Die rothe Farbe zeigt den höchsten
Oxydationsgrad des Eisens an. Es giebt mit kalkigen

Zuschlägen ein sehr gutes Staabeisen; außerdem dient das Erz pulverisirt zum Schleifen und Poliren, auch als Farbe, und sonst auch wohl äußerlich als blutstillendes Wundmittel, daher der Name Blutstein. Er kommt ebenfalls auf Lagern und Gängen in Urgebirgen vor.

170. DICHTER THONIGER ROTHEISENSTEIN, (*dichter rother Thoneisenstein*) RÖTHEL, wird bloß derb in mächtigern oder schwächern Schichten, oder nesterweise in unbestimmt eckigen Stücken gefunden. Von Farbe verschiedentlich bräunlichroth und blutroth; die Masse ist dicht; im Hauptbruch dick schieferig, und etwas schimmernd; im Querbruch feinerdig und matt; weich, und sehr weich; leicht zu ritzen, und giebt einen lichteren matten Strich; färbt stark ab, und schreibt; hängt stark an der Zunge; ist in geringem Grade schwer. Eigenth. Gew. vor dem Einsaugen des Wassers = 3,139, und nach dem Einsaugen = 3,334. Bestandtheile sind: rother Eisenoxyd und Thonerde, also stark oxydirtes Eisen mit viel Kiesel- und Alaunerde. Versmolzen wird er nicht, sondern dient als Farbematerial zum Anstreichen, und unter dem Namen Röthel zum Schreiben und Zeichnen. Er findet sich in dem ältern Flözgebirge mit weichen und auch verhärteten Schieferthon und Eifenthon. Er macht nach den bisherigen systematischen Abtheilungen eine Art der Thoneisenstein-Gattung. Man sehe *meine Beiträge*.

171. OCHRIGER GELBEISENSTEIN, (*gelber Eisenoxyd*), findet sich bloß derb, theils in größeren unförmlichen Stücken, nesterweise, theils als größere oder kleinere Kerne eingewachsen, theils nur eingesprengt oder angeflogen; besteht aus feinen staubartigen, wenig zusammenhängenden Theilchen; zeigt sich überhaupt äußerst feinerdig und matt; im Bruch eben oder uneben; stets mehr zerreiblich, als fest; von charakteristischer ochergelber Farbe, die aber, wenn der Ocher in festern Eisenstein übergeht, ins Haarbraune sich verläuft, im Strich sich aber wieder ochergelb zeigt. Ihres sehr lockern Gefüges wegen ist sie leicht, hängt stark an der

Zunge, faugt viel Wasser ein, und zerfällt. Das Eigengewicht dürfte nach dem Einfangen des Wassers und Austreibung aller Luft doch beträchtlich seyn. Das Eisen ist hier in etwas geringerem Grade mit Sauerstoff verbunden, als bei den rothen Eisensteinen; durchs Glühen erreicht der gelbe Ocher bald jenen höhern Grad, und wird schön blutroth. Wahrscheinlich ist er ganz frei von Braunsteinoxid, dürfte aber doch noch Kiesel- und Alaunerde enthalten. Zeither begriff man ihn mit unter dem ochrigen Brauneisenstein, in welchem er sich wahrscheinlich durch Beimischung von Braunstein verläuft, und zum öftern in ihm eingesprengt sich findet; so wie er überhaupt mit Brauneisenstein in der Natur vorkommt, und nicht selten lose Kerne in den Kugeln und Nieren des Brauneisensteins bildet. Er wird fast nur als Malerfarbe gelb, oder nachdem er durchs Glühen geröthet worden, gebraucht; mit kalkerdigem Zuschlag muß er ein sehr reines Eisen geben.

172. OCHRIGER BRAUNEISENSTEIN, wird ebenfalls bloß derb, theils in größern Massen und eigenen Flözlageren, theils bloß eingesprengt und angeflogen gefunden. Die Characterfarbe ist Nelkenbraun, verläuft sich aber ins gelblich Braune, so wie dieses Eisenerz sich immer mehr mit dem vorigen vermengt findet. Die Masse ist theils fester, theils zerreiblicher; von mattem, unebenen, groberdigem Bruch; selten etwas schimmernd; ist weich, und sehr weich; giebt matten, gleichfarbigen braunen oder gelblichbraunen Strich; färbt mehr und weniger ab; ist meistens unreiner, als der vorige Eisenstein, und führt mehr erdige Bestandtheile; hängt weniger, oft kaum an der Zunge, faugt aber noch viel Wasser ein; brennt sich im Feuer schwarz, nicht roth, woran der Braunsteingehalt wahrscheinlich Schuld ist. Eigenth. Gew. = 3,789 bis 3,951. Er findet sich am häufigsten in Flözgebirgen, öfters in Begleitung von späthigem Eisenstein und dichtem Braunkalk, und giebt gutes Eisen.

173. DICHTER BRAUNEISENSTEIN, findet sich

derb, theils in größern unbestimmt eckigen Massen, theils feiner eingesprengt, aber auch von besondern äußeren Gestalten, als nierenförmig, traubig, staudenförmig, tropfsteinartig, zellig; ferner von erborgter Conchilien- oder Corallenform als Versteinerungsmasse, und auch als würflige, rhomboedrische und linsenförmige Afterkry- stalle. Die Characterfarbe ist lichter oder dunkler nelkenbraun; oft äußerlich schwarz oder stahlgrau angel- laufen. Im Bruch zeigt er sich dicht, theils eben, ins Groß- und Flachmuschlige sich verlaufend, und dann halbm metallisch schimmernd, theils feinkörnig uneben, und dann meistens matt; er ist mäßig hart, läßt sich mit dem Stahle ritzen, giebt ein gelblich braunes Pul- ver, und wird im Strich glänzend. Eigenth. Gew. = 3,477 bis 3,753. Chemisch ist er noch nicht genau be- stimmt. Er ist häufig mit faserigem Brauneisenstein ver- wachsen, und findet sich auf Gängen, Stockwerken, La- gern und Flözschichten, doch häufiger in Uebergangs- und Flözgebirgen, als in Urgebirgen, und hat daher auch späthigen Eisenstein zum Begleiter. Er wird ver- schmolzen, und giebt gutes zähes Eisen; er wird etwas Braunsteinoxid enthalten.

174. FASERIGER BRAUNEISENSTEIN (*brauner Glaskopf*), wird gewöhnlich als unvollkommen krystalli- sirte Masse gefunden, theils derb von unbestimmt eckiger Gestalt, theils und vorzüglich von besondern äußern Gestalten, auch von Afterkrystallgestalten, die der Nor- malgestalt nach meistens der Gattung des Kalksteins an- gehören; aber auch wesentliche Krystalle hat man be- obachtet, sie sind aber gewöhnlich zu klein und drusen- artig zusammengehäuft, als daß man sie näher bestim- men könnte. Mir hat es geschienen, als zeigten die stänglichen Absonderungen schon zuweilen geschoben vierseitige Formen, und zuweilen durch Abstumpfung zweier Seitenkanten sechsseitig prismatische Gestalt. Die Characterfarbe ist lichter oder dunkler nelkenbraun, ver- läuft sich aber theils ins schwärzlich Braune, theils ins gelblich Braune, und ist oft äußerlich und auf den Ab- sonderungsflächen der stänglichen und schaaligen Stücke

schwarz oder stahlfarbig angelaufen. (Bei größserer Aufmerksamkeit und genauerer chemischer Untersuchung wird sich's zeigen, daß sowohl gewisse Abänderungen des dichten, als des faferigen Brauneisensteins, die vollkommen ochergelben, und nicht nelkenbraunen und schwärzlich braunen Strich geben, der Gattung des Gelbeisensteins zugehören, und wenig oder gar kein Brauneisenoxyd enthalten. Selbst H. B. R. Werner äußert: diese Art scheine mehrere Unterabtheilungen zu heischen.) Die Structur ist übrigens hier, wie beim faferigen Rotheisenstein, worauf ich zurück verweise; doch zeigt sich hier schon zuweilen ein kleinmuschliger Bruch; und die Fasern sind meist zarter, als beim Rotheisenstein. Der Glanz ist verschieden, und oft stärker, als beim rothen Glaskopf; auch die Art des Glanzes ist im Bruch theils seidenartig, theils fettartig, auf den Ablösungen aber halbmetallich. An Härte ist er dem vorigen gleich, theils etwas leichter mit dem Stahle zu ritzen, und giebt einen nelkenbraunen oder gelblich braunen lichterem Strich. Eigenth. Gew. $\equiv$ 3,789 bis 3,951. Vor dem Löthrohre wird er ebenfalls schwarz, und vom Magnet anziehbar. Er ist reich an Eisen, und giebt 50 bis 60 p. C. sehr gutes zähes Eisen. Chemisch ist er noch nicht genauer bestimmt. Er findet sich in Begleitung des vorigen, und unter denselben Verhältnissen. Der schwärzlich braune und stahlfarbige, der auch öfter muschligen Bruch zeigt, enthält sicher das meiste Brauneisenoxyd, und verläuft sich in den faferigen Schwarzeisenstein.

175. SANDFÖRMIG KÖRNIGER THONIGER BRAUNEISENSTEIN; SANDFÖRMIG KÖRNIGER BRAUNER THONEISENSTEIN; (*Hirsen- und Linsenförmig körniger Thoneisenstein, Wern.*), wird stets derb in ganzen Flözschichten gefunden; die Farbe ist gelblich braun, oder röthlich braun; der Hauptbruch ist grobschieferig; der Querbruch uneben, und dabei im Kleinen körnig: die Bruchflächen sind stark metallisch schimmernd, zuweilen wenig glänzend; das Erz ist weich, und meistens von geringem Zusammenhalt, so daß es sich leicht ritzen läßt, und selbst oft zwischen den Fin-

gern gerieben, in sandartige Körner zerfällt. Es giebt lichten, gelblich braunen, etwas ins Röthliche spielenden matten Strich, ist ziemlich schwer, und besteht aus braunem Eisenoxyd, Kiesel- und Alaunerde, und ist wohl selbst noch mit äußerst feinem eisenschüssigem Kiesel- sande gemengt; denn es findet sich im Sandsteingebirge, und zwar nach *Werner* über dem bunten Flözsandstein, und unter dem jüngern muschelreichen Flözalk; es führt oft Abdrücke und Formen von Conchilien. Es wird in Franken und Schwaben mit dem Bohnerz und kalkerdigem Zuschlag auf Gussseisen verschmolzen, und heisst trivial dort *Eisensanderz*.

176. HAGELFÖRMIG KÖRNIGER THONIGER BRAUNEISENSTEIN; BRAUNES BOHNERZ, findet sich stets in größern oder kleinern verschiedentlich eckigkörnigen, auch mehr oder weniger rundlich körnigen Stücken, welche gewöhnlich theils mit dichtem Tuffkalk, häufig mit späthigem krySTALLINISCHEM Kalkstein, zuweilen auch mit farbigem Töpferthon zu einer derben mandelförmigen Masse zusammengebacken sind; die Farbe ist verschiedentlich braun; äußerlich von erdigen Theilen rein abgewischt, zeigen sich die Körner wenig glänzend von Fettglanz; im Bruch eben oder uneben, und gewöhnlich matt, mitunter etwas schimmernd, selten wenig glänzend. Man findet allerdings Körner, die da dünnfchaalige Absonderung zeigen; aber es giebt deren eben so viel, wo diese Structur nicht Statt findet, ja es giebt eckige Stücke, die geradfasrig sind. Die kuglichfchaaligen Körner zeigen oft einen lichterem, ochrigen Kern, sind nach der Mitte ochriger Brauneisenstein, nach aussen schon dichter Brauneisenstein; manche Körner sind ganz das eine, manche ganz das andere. Auch habe ich öfters den Kern der Körner hohl, und mit Thon oder feinem Sand ausgefüllt gefunden, so wie nebst diesem Eisenerz auch kalkige, kiesel sandige, eckige Stücke, und auch Bergmilch (thonige Kreide), öfters mit durch das Bindungsmittel zusammengekittet sind. Die Körner sind nach Verschiedenheit der Masse weich oder halbhart, und leichter oder schwerer zu ritzen. Unter den heiliegen-

den losen Stücken werden sich welche finden, die rothen, andere, die schwarzen, manche auch, die ochergelben Strich geben; diese gehören dann zum rothen, gelben oder schwarzen Thoneisenstein; die meisten geben jedoch braunen Strich, und gehören zum Brauneisenstein hierher. Dieses Erz ist in geringem Grade schwer, und besteht aus braunem Eisenoxyd mit viel Kiesel- und Alaunerde, und ist nicht immer ganz frei von kohlenstoffsaurer Kalkerde. Es findet sich nesterweise, und als Ausfüllungsmasse der Höhlen und Klüfte des jüngern Flözkalksteins, welche bergmännisch Putzenwerke heißen, und meistens durch Klüfte unter einander zusammenhängen. Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß sich dieses Erz auf der Erdoberfläche (über Tage) wie das Wiefenerz aus eisenhaltigen Wässern erzeugt oder abgesetzt hat, und daß es als Geschiebe in diese Kalkhöhlen, nebst andern Steingefchieben hinein geschlemmt, und da durch Kalkspath zusammen gebacken worden ist; auch findet sich's selbst in solchen Gegenden noch über Tage in Thon inne liegend. Wenn es, besonders das schwärzlich braun schimmernde, oder wenig glänzende, wirklich keine Phosphorsäure enthält: so ist dieses ein Beweis, daß es nicht aus stehenden sumpfigen Wässern, wie das Sumpferz sich absetzte. Weder die Benennung Bohnerz, noch die eines schaaligen oder kuglichen Thoneisensteins ist durchaus für dieses Erz passend. Es wird aus dem steinigten Bindungsmittel durch Zerstampfen und Sichern ausgeschieden, und mit kalkerdigem Zuschlag auf Gusseisen verschmolzen. Es enthält gegen 25 bis 30 p. C. Eisen.

177. ERDIGER THONIGER BRAUNEISENSTEIN; ERDIGER BRAUNER THONEISENSTEIN; UMBRA-EISEN, wird bloß derb, meistens in ganzen mächtigen Flözlagern, in Begleitung des ochrigen Brauneisensteins in dem ältern Flözkalkgebirge gefunden; es scheint aber, daß es auch hier und da im ältern aufgeschwemmten Gebirge zuweilen zu Hause ist; der eisenärmere Umbra ist wohl am richtigsten zu dem Eisenthon zu zählen; der eisenreichere aber, der 30 bis 50 p. C. Eisen

enthält, hierher. *Werner* ordnet dieses Fossil in die Thonordnung zwischen Bergseife und Gelberde. Nicht jedes umbrafarbige erdige Fossil, was unter dem Namen Umbererde im Handel verkauft wird, ist wahrer, erdiger, thoniger Brauneisenstein, oder auch nur Eisenthon, sondern oft gerade zu die unten beigelegte fossile Holzerde; man vergleiche beide Fossilien und deren Eigenschaften. Das ächte Umbraeisen schließt sich zunächst an den ochrigen Brauneisenstein an, und ist im Grunde nichts anders, als ein mit mehr Thon (Kiesel- und Alaunerde) innig gemengter erdiger ochriger Brauneisenstein. Die Farbe ist theils nelkenbraun, theils gelblich oder schwärzlich braun; das Fossil hat unebene, groberdige, matte Bruchflächen, ist weich, und läßt sich leicht ritzen, giebt mit dem Messer geritzt einen matten, gleichfarbigen Strich, mit dem Fingernagel oder einem glatten, harten Körper geritzt, einen glänzenden Strich, wie die fossile Holzerde; ist auch leicht zerbrechbar und zerreiblich, färbt ab, und schreibt wie diese; ist aber viel schwerer, und brennt sich im Feuer dunkelroth oder röthlich braun, da jene im Feuer verbrennt; hängt stärker an der Zunge, als jene Holzerde, saugt viel Wasser ein, und wird erweicht. Bestandtheile sind 40 bis 60 p. C. Eisen und Braunsteinoxyd, übrigens Kieselerde, Alaunerde und Wasser. Bei heftiger Hitze schmilzt es bei einem Zuschlag von Kohle zu einer farbigen, glasigen Schlacke, und setzt ein Eisenkorn ab. Es könnte also allerdings verschmolzen werden, wird aber gewöhnlich nur als Farbematerial gebraucht.

178. SPÄTHIGER EISENSTEIN, SPATHEISENSTEIN, EISENSPATH, (*kohlenstoffsaures kalkerdiges oxydirtes Braunsteineisen*), wird sowohl unvollkommen krySTALLISIRT, derb und eingesprengt, als auch häufig vollkommen krySTALLISIRT gefunden. Seine Hauptkerngestalt ist dieselbe, wie beim späthigen Kalkstein, auch ist es derselben HauptkrySTALLGESTALTEN fähig, und gilt hier in dieser Hinsicht Alles, was oben beim Kalkspath angeführt worden ist, worauf ich mich beziehe. Eben so sind die Farben sehr verschieden. Die gemeinsten sind die gelb-

lich - und nelkenbraune, schwärzlich braune, und bräunlich schwarze; nicht sehr selten sind die Erbs- und Isabellgelben Farben; viel seltener die grünlichen. Auch in Rücksicht der Bruch- und Absonderungsverhältnisse stimmt es mit dem Kalkspath überein. Aeußerlich sind die Krystalle mehr oder weniger glänzend, eben so die blätterigen Bruchflächen; von einer Art Perlmutterglanz, der sich bei dunkeln Farben dem Halbmetailischen nähert. Die lichtereren Abänderungen sind gewöhnlich an den Kanten durchscheinend, die dunkleren undurchsichtig. Dies Erz ist nur in geringem Grade hart, mit dem Stahle zu ritzen; die Farbe des Strichs ist nach den Grundfarben verschieden, entweder graulich weiß, oder gelblich und röthlich braun. Eigenth. Gew. = 3,784 bis 3,810. Bestandtheile sind 38 p. C. Eisenoxyd, 24 p. C. Braunsteinoxyd, 19 p. C. Kalkerde, 10 p. C. Kohlenstoffsäure, 9 p. C. Wasser; doch auch in andern Verhältnissen. Der lichtere läuft an freier Luft bald dunkler an. Er findet sich häufig auf Gängen der Urgebirge, in Flözlagern und Stöcken im älterem Flözkalkstein, so wie auf Klüften — (Rücken, Wechsell) desselben. Es ist ein eben so schätzbares, als gemeines Eisenerz, und giebt für sich das beste Eisen zur Fabrication des Stahls; dient aber auch als anreichernder Zuschlag zu strengflüssigen Kiesel und Alaunerde haltigen Roth- und Brauneisensteinen. NB. Dasjenige Erz, welches Hr. B. R. *Werner* stets als merkwürdig besonders characterisirte, aber als eine bloße Abänderung des Spatheisensteins ansah, ist eigene Gattung; es ist *kohlenstoffsaures Eisen*, fast ohne allen Kalk und Braunstein; es ist gelblich braun, und grünlich grau; theils krySTALLISIRT, theils krySTALLINISCH derb, theils vollkommen dicht, in letzterem Falle theils uneben körnig, theils feinsplitterig im Bruch; wird durchs Glühen vom Magnet anziehbar, und erlangt selbst magnetische Polarität. Bestandtheile sind nach *Bucholz* 59½ p. C. unvollkommenes Eisenoxyd, 36 p. C. Kohlenstoffsäure, nur 2½ p. C. Kalkerde, und vielleicht die nur zufällig, 2 p. C. Wasser, und nur eine Spur von Braunstein. Es ist selten, und findet sich besonders zu *Eulental* im *Bayreuthischen*.

179. GEMEINER RASENEISENSTEIN, WIESEN-
 ERZ, wird bloß derb in unförmlichen, oft sehr großen
 Stücken, aber auch in kleinern knolligen Stücken und in
 Körnern gefunden, theils auf Aeckern und Wiesen in
 und unter der Dammerde, theils noch auf seiner ur-
 sprünglichen Lagerstätte nesterweise im aufgeschwemm-
 ten Sande, an ehemals sumpfigen niederen Orten, wo es
 gleichsam unterbrochene Flözlager bildet, und Sumpferz
 zum Begleiter hat. Die Stücke sind sowohl äußerlich,
 als innerlich durchlöchert. Auf dem Bruch ist es
 schwärzlich braun, und bräunlich schwarz, glänzend und
 wenig glänzend von Fettglanz, wie manche Bohnerzkör-
 ner; die Bruchflächen sind theils uneben, theils klein
 und unvollkommen muschlig; es ist ziemlich weich,
 giebt mit dem Stahle gelblich braunen, etwas ins Röth-
 liche fallenden matten Strich; es ist in geringem Grade
 schwer, besteht aus braunem Eisenoxyd mit Phosphor-
 säure verbunden, und giebt 30 bis 40 p. C. Eisen; er-
 fordert beim Verschmelzen kalkerdigen Zuschlag, dient
 vorzüglich zu Gufseisen.

VIII. Ordnung des Bleies.

180. GEMEINER (*blättriger*) BLEIGLANZ, wird
 meistens unvollkommen krySTALLISIRT, in derben größern
 oder kleinern Massen, und eckigen oder rundlichen Stük-
 ken und Körnern, so wie eingesprengt und angeflogen,
 theils zuweilen von besondern äußern Gestalten, vorzüg-
 lich geflossen (wie zusammengefloßene Wassertropfen)
 gestrickt, zerfressen etc.; aber auch öfters vollkommen
 krySTALLISIRT gefunden. Die Hauptkerngestalt desselben ist
 der Würfel, da es parallel dessen Flächen am leichtesten
 und vollkommensten zu spalten ist. Der Bleiglanz ist da-
 her aller der NormalkrySTALLGESTALTEN fähig, wie die Fos-
 silien, welche ebenfalls den Würfel oder das regelmä-
 ßige Octaeder zur Hauptkerngestalt haben; als Haupt-
 krySTALLGESTALTEN, zeigen sich demnach Fig. 1. 27. 28. 29.

37. 38. 51. und andere mehr. Die Characterfarbe ist die eigenthümliche bleigraue, aber lichter und dunkler; die lichten und stahlgrauen Farben zeigen einen Silbergehalt an; auch soll der octaedrische Bleiglanz mehr Silber enthalten, als der würfliche; zuweilen ist dieses Erz auf der Oberfläche stahlfarbig und regenbogenfarbig angelaufen. Es zeigt stets metallischen Glanz, die Stärke desselben ist aber sowohl nach der Glätte, als nach der Grösse der blätterigen Flächen verschieden. Die Bruchflächen sind theils gerade, theils krummblätterig, auch blumigblätterig; bei krySTALLINISCH derben Stücken verworren blätterig. Der Bruch zeigt in seinen Absonderungen eckig körnige grössere oder kleinere Stücke, als mehr oder weniger deutlich hervortretende würflich abgeforderte Stücke, und auch dergleichen Bruchstücke. Das Erz ist weich, und leicht pulverig zu schaben, aber nicht zu schneiden, daher etwas spröde und nicht streckbar, wie das geschmeidige Silberglanzerz, auch leicht zersprengbar. Eigenth. Gew. = 7,290 bis 7,587. Bestandtheile, doch mit Abänderung des Gehaltes an Silber und Blei, sind 60 bis 85 p. C. Blei, 15 bis 25 p. C. Schwefel, und weniger oder mehr von 1 Quentchen bis zu $\frac{1}{2}$ Mark Silber im Centner. Vor dem Löthrohre zerspringt es, und stösst schwefligsaure Dämpfe aus, und mit Kohle reducirt es sich zu metallischem Blei. Es wird auf Blei und Silber benutzt und verschmolzen. Es findet sich in Ur- und Flözgebirgen, selbst noch bei einigen Steinkohlengebirgen; in ersteren sowohl auf Gängen, als auf Lagern und Stöcken, in letzteren auf Flözen und Klüften (Rücken-Wechfeln), aber auch in Uebergangsgebirgen, vorzüglich auf Gängen. Das eine beigelegte Stück ist derber, das andere vollkommen krySTALLISIRTER Bleiglanz.

181. BLEISCHWEIF, DICHTER BLEIGLANZ, ist eine Art des Bleiglanzes, welcher mehr oder weniger Silber enthält. Er wird blofs derb, eingesprengt, und zuweilen auch spiegelich gefunden. Die Farbe ist ein frisches Bleigrau, was im Verhältniss zum gemeinen Bleiglanz viel lichter ist, und gleichsam etwas ins Röthliche spielt; da hingegen die graue Farbe des gemeinen Bleiglanzes theils lichter wird, und ins Weissliche spielt, oder dunkler wird, und dann ins Schwärzliche spielt. Es findet blofs ein unregelmässiger Bruch Statt, und der ist

meistens eben, nähert sich aber zuweilen dem Flachmuschligen. Nur der spiegeliche Bleischweif hat eine glänzende, auch wohl stark glänzende Oberfläche; die Bruchflächen aber sind bloß mehr und weniger, und zwar metallartig schimmernd. Selten zeigt sich eine Anlage zu schaaligen abgefonderten Stücken. Er ist weicher, als der gemeine Bleiglanz, und wird durch den Strich glänzend, zuweilen stark glänzend; er ist milde und schwer in hohem Grade. Eigenth. Gew. = 6,886 bis 7,444; man will ihn auch von geringerem eigenth. Gewicht beobachtet haben, z. B. von 4,013 und 5,052; es ist aber zu vermuthen, daß solche Erze entweder besondere spießsglanzhaltige Arten des Bleischweifs, oder nur mit vielen erdigen Bestandtheilen gemengte Afterarten, oder wohl gar geschwefelte bleiische spießsglanzerze gewesen seyn möchten; oder daß sie im Verhältniß mit mehr Schwefel verbunden waren. Der Bleischweif knistert vor dem Löthrohre nicht so heftig, wie der gemeine Bleiglanz, schmilzt aber doch leicht zu einem Metallkorn unter Verbreitung eines Schwefelgeruchs, und zuweilen mit Entwicklung eines graulichweißen Rauches, welcher also wahrscheinlich aus spießsglantzämpfen besteht; also auch der Bleischweif scheint zuweilen spießsglanzhaltig zu seyn. Er findet sich sowohl in Urgebirgen auf Lagern und Gängen, als auch nesterweise im Flözkalkgebirge, und in England auch in Steinkohlengebirgen von sehr früher Entstehung; er ist theils ein Begleiter der Kupfer-, Blei- und Silbererze, theils findet er sich in Gesellschaft der Zinkerze, der Blende und des Gallmei's. Er wird, so wie der gem. Bleiglanz, auf Blei und Silber vernutzt; in manchen Ländern aber ganz insbesondere zu Glätte (zu verkalktem silberhaltigem Blei) verschmolzen, die zu verschiedenem Gebrauch, besonders zur Glasur auf Töpfer- und Fayence-Waaren dient.

182. KOHLENSTOFFSAURES (*weißes*) BLEIERZ, wird gewöhnlich unvollkommen krySTALLISIRT, derb, eingesprengt, angeflogen, in unvollkommenen KrySTALLen, so wie auch zellig; nicht selten aber auch vollkommen und vollständig krySTALLISIRT gefunden. Die Hauptkerngestalt ist nach *Hauy* ein unregelmäßiges Octaeder, ungefähr wie Fig. 10., welches zur gemeinschaftlichen Grundfläche seiner beiden Pyramiden ein rechtwinkliches, bloß gegen-

gegenüberstehend gleichseitiges Viereck hat, ungefähr wie Fig. 11. Die Krystalle zeigen also parallel den Flächen dieses Octaeders ein regelmässiges blätteriges Gefüge, aber auch noch parallel der gemeinschaftlichen Grundfläche desselben, haben also fünffach deutliche Theilungsrichtungen. Doch fand *Haüy* andere Krystalle wieder leichter spaltbar, parallel den Flächen einer sechsseitigen Säule mit 6flächiger Zuspitzung, wie Fig. 46.; es ist dieses ein neuer Beweis, dass Fossilien von einerlei Grundmischung nicht immer nach denselben Richtungen am leichtesten trennbar sind, mithin zweierlei Hauptkerngestalten haben können; man sehe *meine Beiträge* S. 124. und 127. Die Normalkrystallgestalten sind meistens sechsseitig säulenförmige Prismen, entweder ziemlich gleichseitig, wie Fig. 22., aber mit sämmtlich abgestumpften Endkanten, auch nicht gleichwinklich, wie Smaragd; oder mit sechsflächiger Zuspitzung, ungefähr wie Fig. 46.; oder die Zuspitzungen sind aneinander gerückt, und bilden eine doppelt sechsseitige Pyramide, wie Fig. 23., aber nicht unter denselben Winkeln, wie beim Quarz; ferner breite sechsseitige Säulen mit vierflächiger unvollkommener Zuspitzung, wie Fig. 52.; auch breite Octaeder, die einer geschobenen vierseitigen Säule, an jedem Ende mit zwei Flächen zugespitzt, gleichen, finden sich, u. s. w. auch zuweilen Zwillingskrystalle. Die unvollkommenen Krystalle sind nadelförmig, haarförmig, oder stänglich und vieleckig säulenförmig, wie die beiliegenden. Das kohlenstoffsaure Bleierz zeigt mehrere Farben, theils verschiedentlich weifs, theils grau, gelb, braun; da es sich aber meistens weifs findet, so hat man es gewöhnlich blofs Weifsbleierz genannt; das aschgraue geht in Schwarzbleierz über. Es ist öfters auf seiner Oberfläche von erdigem Malachit grün, oder von erdiger Kupferlazar blau angeflogen; dadurch muss man sich aber nicht irre machen lassen, und die Farbe des frischen Bruches prüfen. Es ist auf den Krystallflächen meistens stark glänzend; auf den Bruchflächen aber nach Verschiedenheit des Bruchs stark oder wenig glänzend, theils diamantartig, theils halbmatt, zuweilen etwas fettartig. Dieser ist meistens unregel-

mässig, entweder kleinmuschlig, oder uneben, und verläuft sich ins Splittrige; aber auch öfters regelmässig blätterig, obgleich oft unterbrochen blätterig, so daß er uneben scheint. Es ist theils nur durchscheinend, theils durchsichtig; letzteres verdoppelt stark. Es ist weich, und mit dem Messer zu schaben. Eigenth. Gew. $\equiv$ 5,840 bis 6,920. Bestandtheile sind vorzüglich 81 p. C. Bleioxyd und 16 p. C. Kohlenstoffsäure, aber sicher auch Wasser, da es vor dem Löthrohre zerpringt. Es löst sich mit Aufbrausen in gewässerter Salpetersäure auf, und ist dadurch von dem stänglichen Schwerpath, der auch nicht so schwer ist, leicht zu unterscheiden. Der stängliche Schwerpath hat auch deutlicher blätterigen Bruch. Vor dem Löthrohre schmilzt es zu einem Bleikorn, und wird auf Blei verschmolzen. Es findet sich sowohl auf Gängen in Ur- und Uebergangsgebirgen, als auch auf Rücken und Wecheln des alten Flözalkgebirges.

183. PHOSPHORSAURES (*grünes*) BLEIERZ, wird selten in unbestimmteckigen derben Stücken, zuweilen nierenförmig und traubig, sondern gewöhnlich vollkommen, aber dabei nicht immer vollständig und deutlich krySTALLISIRT gefunden. Als Hauptkerngestalt sieht *Hauy* eine doppelt sechsseitige Pyramide an, wie Fig. 23., aber flacher, so daß die Flächen der obern Pyramide mit den Flächen der untern einen Winkel von $81^{\circ} 46'$ bilden. Diese Form kommt auch bei diesem Fossil in der freien Natur vor, aber meist sehr klein, und mit abgestumpften Endspitzen. Es ist den KrySTALLISATIONSVERHÄLTNISSEN GEMÄß, daß diese Doppelpyramide auch ein Rhomboeder als versteckte Kerngestalt verhüllt, wie beim Quarz, nur von andern Winkeln. Die übrigen NormalkrySTALLGESTALTEN sind meistens regelmässige sechsseitige säulenförmige Prismen, entweder ohne alle Abänderung, wie Fig. 22., oder mit sämmtlich abgestumpften Seitenkanten; oder mit sämmtlich abgestumpften Endkanten, welche Abstumpfungsflächen in andern Abänderungen in einer Spitze sich begegnen, und sechsflächige Zuspitzung bilden, wie Fig. 46., aber unter andern Winkeln, als beim Quarz, und dem kohlenstoffsauren Bleierz, welche For-

men auch dünn und nadelförmig vorkommen. Die kleinen Krystalle sind oft drusenartig verworren zusammengehäuft, und deren Form nur vom geübten Auge zu enträthseln. Die grüne Farbe des Fossils ist sehr verschieden, olivengrün, pistacien-, gras- und lauchgrün, auch gelblich und blaulichgrün etc. Die KrySTALLflächen und die regelmässigen blätterigen Bruchflächen sind glänzend, die unregelmässigen, unebenen oder splitt-rigen Bruchflächen weniger glänzend, überhaupt von Fettglanz. Das Fossil ist mehr und weniger durchscheinend, etwas härter, als das vorige, und ritzt jenes; giebt verschiedentlich grünlich weissen Strich. Eigenth. Gew. = 6,909 bis 6,941, also beträchtlich schwer. Bestandtheile sind, jedoch mit einigen Abänderungen, 73 p. C. Bleioxyd, 18 p. C. Phosphorsäure, etwas Salzsäure und Eisenoxyd. Es braust nicht mit gewässelter Salpetersäure. Vor dem Löthrohre zer springt es nicht, wird weisslich oder grau, schmilzt, giebt aber kein Bleikorn, da die Phosphorsäure sich nicht verflüchtigt. Es findet sich auf Gängen der Urgebirge, vorzüglich des Gneuses.

184. VERHÄRTETE (graue) BLEIERDE, wird stets derb oder eingesprengt gefunden, von Farbe meist gelblich - oder rauchgrau, zuweilen auch strohgelb, oder grünlich grau; die Bruchflächen sind theils klein und feinkörnig uneben, theils erdig, theils etwas feinsplittig; meistens nur schimmernd, seltener wenig glänzend von Demant oder Fettglanz; besonders dann, wenn das Fossil von erdartiger Beimengung freier ist, und die Erztheile in grösseren Körnern enthält, so dass sich dann auch schon zuweilen ein flachmuschliger Bruch zeigt; zuweilen zeigen sich im Grossen gebogene gleichlaufende Absonderungen. Das Fossil ist gewöhnlich undurchsichtig, nur reinere Abänderungen sind an den Kanten durchscheinend; es ist mehr oder weniger fest zusammengebacken, doch weich, und leicht zu ritzen, selbst noch mit dem Fingernagel zu schaben, und giebt ein mattes, erdiges Pulver; es ist beträchtlich schwer, und besteht höchst wahrscheinlich aus einem blossen innigen Gemenge von kohlenstoffsaurem Bleierz mit Kiesel- und

Thonerde; denn es löst sich mit Aufbrausen in gewässerter Salpetersäure und Absetzung der beigemengten erdartigen Theile auf; auch verhält es sich vor dem Löthrohre wie das kohlenstoffsaure Bleierz, und ist sicher als eine bloße Afterart desselben zu betrachten, so wie wahrscheinlich auch die übrigen Bleierden als Afterarten den oxydirten oder gesäuerten Bleierzgattungen und Arten unterzuordnen sind. Das Fossil ist beträchtlich schwer, = 4,165 bis 5,461, und findet sich theils auf Gängen der Urgebirge, auch der Grauwacke und im alten Flözalkgebirge, und wird auf Blei verschmolzen.

IX. Ordnung des Zinnes.

185 u. 186. ZINNSTEIN, wird sowohl in derben Massen, als auch eingesprengt, ferner in Geschieben und sandartigen Körnern, als auch vollkommen, aber nicht häufig, deutlich und vollständig krySTALLISIRT gefunden. No. 185 ist vollkommen krySTALLISIRTER, no. 186 ist derber und sandartig körniger Zinnstein. Als Hauptkerngestalt desselben sieht *Hauy* den Würfel an, welcher oft noch deutlich diagonale Abtheilungsrichtungen des Gefüges zeigt. Abänderungs - HauptkrySTALLGESTALTEN sind theils rechtwinklich vierseitige Säulen mit vier Flächen zugespitzt, die entweder auf die Seitenflächen, oder auch auf die Seitenkanten aufgesetzt sind; durch Abstumpfung der Seitenkanten erhalten die Säulen ein achtseitiges Ansehen wie Fig. 33; auch sind sie als solche an den Seitenkanten noch zugespitzt, und erscheinen noch mehrseitiger. Auch erscheint die vierseitige Säule erst mit acht Flächen, und zuletzt noch mit vier Flächen zugespitzt, und wird dann pyramidenartig. Auch findet Abstumpfung sämmtlicher Endkanten Statt. Endlich kommen auch ZwillingskrySTALLE vor, wie Fig. 59, und heißen trivial vierseitige Zinngrauen; da der gemeine Bergmann die ZinnkrySTALLE Zinngrauen, und den derben Zinnstein, be-

sonders wenn er eingesprengt vorkömmt, Zinnzwitter nennt, gleichsam ein Zwittermineral aus Zinnstein und Gebirgsstein. Die Krystalle erscheinen auch oft dünn und nadelförmig. Die Krystallflächen sind stark glänzend; die Bruchflächen mehr oder weniger glänzend, meistens von fettartigem Glanze. Der regelmässig blättrige Bruch zeigt sich seltener; gewöhnlich ein grob oder feinkörnig unebener, zuweilen eine Annäherung zum unvollkommen muschligen Bruch. Die Farben sind verschiedentlich braun, haarbraun, gelblichbraun, schwärzlichbraun, aber auch gelblichgrau, aschgrau und graulichweiss. Die Durchsichtigkeit ist nach den Farben verschieden und wechselt bei den dunkeln vom ganz Undurchsichtigen und bloß an den Kanten Durchscheinenden, bei den hellern bis zum Halbdurchsichtigen ab. Das Erz ist hart, schlägt am Stahle Funken, ist kaum mit dem Stahle, eher noch mit der Feile zu ritzen, und giebt ein lichtgraues Pulver, welches das Papier nicht beschmutzt; es ist auch spröde. Eigenthümliches Gewicht = 6,900 bis 6,934, also beträchtlich schwer. Bestandtheile sind 77 p. C. Zinn, 21 p. C. Sauerstoff, und etwas wenig Eisen und Kieselerde. Das Erz ist also ein Zinnoxid, vor dem Löthrohre nicht zu schmelzen, es oxydirt sich aber in höherem Grade und giebt gelblichweisses Zinnoxid, Zinnasche. Anfänger können dieses Erz leicht mit Wolfram oder mit Zinkblende verwechseln. Allein der Wolfram schlägt am Stahle keine Funken und ist weicher, das Pulver des Wolframs ist braun, und beschmutzt das Papier. Auch die Zinkblende giebt am Stahle keine Funken, zeigt deutlicher blättrigen Bruch und läßt sich leicht mit dem Messer in Blätter zerlegen. Es findet sich seinem Entstehen nach bloß in Urgebirgen, doch nicht mehr im Thonschiefer; theils auf Gängen, theils auf Lagern und Stockwerken, in letztern Fällen meistens in einem irregulären Granit, welcher höchst wahrscheinlich neuerer Granit ist, und Gneus unter sich hat. Aber auch in Geschieben und Körnern im sogenannten schüttigen aufgeschwemmten Flözgebirge — Seifengebirge — in hochgelegenen Gebirgsthalern, wo es ausgewaschen — ausgefeifnet — wird.

Aus diesem Erz wird fast alles Zinn gewonnen, denn der Zinnkies und das Holzförmige Zinnerz sind Seltenheiten.

C, Unedle, wenig oder nicht dehnbare weichere Metalle.

X. Ordnung des Wismuths.

187. GEDIEGEN WISSMUTH, ist zur Zeit noch nicht vollkommen vollständig und deutlich krySTALLISIRT gefunden worden, sondern kommt bloß derb, eingesprengt, angeflogen, und in federartig gestreiften dünnen Tafeln oder Blechen, dann auch von besondern äußeren Gestalten, besonders baumförmig und gestrickt vor. Es ist übrigens mit Grund zu vermuthen, daß die Krystalle Würfel und regelmässige Octaeder seyn werden, wie bei den meisten gediegenen Metallen. Auch fand *Hauy* das geschmolzene Wismuthmetall parallel den Flächen des regelmässigen Octaeders theilbar. Die Farbe ist Silberweiß ins Röthliche spielend, oft findet sich buntfarbig angelaufen, besonders wenn es mit Kobalt verbunden ist. Der Glanz ist metallisch, und mehr oder weniger stark. Er zeigt meistens einen regelmässig blättrigen Bruch, und diese blättrigen Bruchflächen zeigen zweifach rechtwinklich sich schneidende Streifung, und diese wieder diagonale Abtheilungsrichtungen des Gefüges. Derbe reine Massen zeigen klein- und feinkörnige abge sonderte Stücke. Es ist weich, aber nur wenig geschmeidig, kaum noch etwas dehnbar, und steht daher an der Spitze der nicht dehnbaren Metalle; auch leicht zersprengbar, und zerspringt unter dem Hammer in feine Körner. Eigenthümliches Gewicht = 9,020, ist daher beträchtlich schwer; das Geschmolzene = 9,822. Es schmilzt schon an der Lichtflamme. Es löst sich in Salpetersäure auf, und schlägt sich durch nicht allzu viel

hinzugegossenes Wasser aus dieser Auflösung wieder nieder. Es gehört zu den seltenern, wenn gleich nicht kostbaren Metallen. Er findet sich meistens auf Gängen, oft in Begleitung des Kobalts. Er dient meistens zu Legirung anderer strengflüssiger Metalle, um solche zu verschiedenen Gebrauch — wie z. B. beim Schnellloth leichtflüssiger zu machen. Eine Legirung aus acht Theilen Wismuth, fünf Theilen Blei, und drei Theilen Zinn schmilzt schon im kochenden Wasser, und wird darin vollkommen flüssig.

188. WISSMUTHGLANZ, wird theils derb und eingeprengt, theils in nadelförmigen und spießigen, auch haarförmigen Krytallen, also theils unvollkommen, theils vollkommen, aber undeutlich krytallisirt gefunden. *Hauy* fand bloß die deutlichsten Abtheilungen des Gefüges nach rechtwinklich zweifacher Richtung, also rechtwinklich vierseitige Hauptkerngestalten, nebst noch anderen diagonalen Abtheilungsrichtungen, die Proportion der Flächen ist noch nicht bestimmt, es ist möglich, daß es Würfel sind. Die Farbe dieses Erzes ist lichtfahlgrau, zuweilen aber auch buntfarbig angelaufen. Die Bruchflächen zeigen sich theils vollkommen und geradblättrig, auch stark glänzend, theils schmalstrahlig und zwar büschelförmig aus einander oder untereinander laufend, auch weniger glänzend. Es ist weich und leicht mit dem Messer zu schaben, etwas leichter als das vorige; eben so leicht an der Lichtflamme, aber mit Entwicklung schwefligsaurer Dämpfe, schmelzbar; da es aus 60 p. C. Wismuth und 40 p. C. Schwefel besteht. In Salpetersäure löst sich das Erz mit Ausscheidung des Schwefels auf, und es entweicht salpetrige Säure in rothen Dämpfen. Es hat viel Aehnlichkeit mit dem lichten Grauspießglanzerz; der Wismuthglanz hat aber eine noch lichtere Farbe, ist schwerer und spröder, und das Spießglanzerz verflüchtigt sich auf Kohlen vor dem Löthrohre, das Wismuthmetall nicht. Es findet sich auf Gängen, und ist noch seltener als das vorige.

XI. Ordnung des Zinks.

ZINKBLENDE, geschwefeltes Zinkhydrat mit eben dergleichen Eisenhydrat verbunden, wird als eigene Gattung nach Verschiedenheit der Farbe, welche von einer quantitativen Verschiedenheit der Grundmischung herzurühren scheint, in mehrere Arten abgetheilt; hier zuerst die Gattungskennzeichen. Die Zinkblende wird derb, eingesprengt selten kleinnierig und kleinkuglich, aber auch vollkommen krytallisirt gefunden. Die vollkommen krytallisirte Zinkblende sowohl als die derbe, (wenn letztere nur nicht verworren kleinkörnig blättrige oder safrige Structur hat, oder ans Dichte gränzt) ist am leichtesten nach sechsfacher Richtung in rhomboidaldodecaedrische Hauptkernkrytalle Fig. 4. zu zerlegen. Alle Zinkblende hat daher einerlei und vollkommen gleiche tetraedrische Grundkrytallchen, einerlei regelmässige Abtheilungsrichtungen des Gefüges, welche sich unter denselben Winkeln durchschneiden; alle Zinkblende hat daher einerlei Normalkrytallgestalten, die aber zur Zeit noch nicht alle bei jeder Art derselben aufgefunden worden sind; im Gegentheile zeigen sich manche Normalformen zur Zeit nur bei einer oder der andern, aber nicht bei sämmtlichen Arten zugleich, werden aber sicher in der Zukunft noch bei allen Arten der Blende gefunden werden.

Als Abänderungs - Hauptkrytallgestalten, in Beziehung auf die rhomboidaldodecaedrische Hauptkerngestalt, finden sich bei der Zinkblende das Rhomboidaldodecaeder mit zweiflächiger Zuschärfung mancher Ecken, wie beim Octaeder Fig. 39, wodurch die Hauptkerngestalt sich dem Icosaeder Fig. 40 nähert, oder es sind manche Ecken abgestumpft, oder es finden beide Abänderungen zugleich Statt. Das Rhomboidaldodecaeder verhüllt als versteckte Normalkerngestalt den Würfel Fig. 5, deshalb kommen bei der Blende als Veränderungs - Hauptkrytalle auch rechtwinklich vierseitige Säulen, mit vierflächiger, auf die Seitenflächen der Säule aufgesetzter, Zuspitzung vor; an welchen öfters noch die Seitenkanten abgestumpft

sind, wie Fig. 33. Auch das regelmässige Octaeder Fig. 1 ist eine versteckte Normalkerngestalt des Rhomboidaldodecaeders, entspringt übrigens auch aus dem Würfel durch Abstumpfung sämmtlicher Ecken, und findet sich deshalb auch bei der Zinkblende, entweder vollständig oder mit sämmtlich abgestumpften Ecken oder Kanten, wie Fig. 37, oder beides zugleich. Octaeder und Rhomboidaldodecaeder sind in regelmässige Tetraeder (einfache dreiseitige Pyramiden) Fig. 3. zur Folge des regelmässigen Gefüges abgetheilt, und auch diese Form ist eine versteckte Normalkerngestalt, und tritt daher auch zuweilen entweder vollständig, oder mit abgestumpften Ecken, Fig. 60, als Veränderungs-Hauptgestalt bei der Zinkblende hervor. Ausserdem finden sich auch noch Zwillingsskrystalle, aus zwei verdreht verwachsenen Hälften des Octaeders, wenn man sich dieses schräg durchschnitten denkt, wie beim Kupferkies angeführt worden ist.

Die allermeiste Zinkblende zeigt sehr deutlich regelmässigen blättrigen Bruch, und ist daher mehr oder weniger, oft stark glänzend; blofs die braune macht zuweilen eine Ausnahme, gränzt mitunter theils durch höchste Feinkörnigkeit ans Dichte, theils verläuft sie sich ins Fasrige. Alle übrige Blende zeigt eckigkörnige abgefonderte Stücke, die im Kleinen blättriges Gefüge haben; die gelbe Blende zeigt die grössten körnigen Absonderungen, die braune die kleinsten. Alle Zinkblende ist halb hart, leicht mit dem Stahle zu ritzen, ritzt aber den Schwefspath; nach *Hauy* verdoppelt die durchsichtige nicht; alle Blende ist spröde, leicht zersprengbar und schwer, und besteht aus Zink, Eisen, Schwefel und Wasser, und hat daher eine gewässerte oder hydratirte Grundmischung; mit Schwefelsäure giebt sie einen Schwefel-Wasserstoffgeruch, auch gerieben riecht sie schwefelleberartig. Vor dem Löthrohre zerspringt sie, wird grau; der Schwefel entweicht zum Theil, der Zink oxydirt sich, legt sich oft in Kry stallchen an die Kohle an, und es entsteht ein Korn von Roheisen.

189. GELBE ZINKBLENDE. Die Farben sind mei-

stets verschiedentlich gelb: wachsgelb, citronengelb, pomeranzenengelb, aber auch gelblichgrau; das Gelbe spielt gemeiniglich ins Grüne, und verläuft sich auch in Gelblichgrün und Spargelgrün; theils spielt es ins Rothe und verläuft sich ins Morgenrothe. Der Glanz ist theils mehr demantartig, theils mehr glasartig; zuweilen zeigt sich ein unvollkommen muschliger Querbruch. Das Erz wechselt vom stark Durchscheinenden bis zum Durchsichtigen; giebt gelblich weissen, zuweilen etwas ins Grünliche fallenden Strich. Eigenth. Gew. = 4,044 bis 4,067. Bestandtheile sind: 64 p. C. Zink, 20 p. C. Schwefel, 5 p. C. Eisen, 6 p. C. Wasser. Die gefundene Flusssäure und Kiesel-erde sind sicher nur ausserwesentlich. Gewöhnlich giebt dieses Erz, wenn es im Dunkeln gerieben wird, einen phosphorischen Lichtschein von sich. Die hier vorkommenden Hauptkrystalle sind meistens rechtwinklich vierseitige Säulen und Octaeder. Sie findet sich auf Gängen von sehr alter Entstehung.

190. BRAUNE (*blättrige*) ZINKBLENDE, ist von lichterer oder dunkelerer röthlichbrauner Farbe, dieses verläuft sich ins Hyacinthrothe und gränzt zuweilen ans Schwarze, sie findet sich aber auch gelblichbraun, und zuweilen bunt angelaufen. Sie zeigt vorzüglich tetraedrische Hauptkrystalle, auch Octaeder und Zwillingkrystalle. Der Glanz steht zwischen Fett- und Demantglanz mitten inne. Die ganz feinkörnige ist nur stark schimmernd, auch undurchsichtig, da die großblättrige von lichter Farbe, sogar zuweilen durchsichtig sich zeigt. Der Strich ist meistens dunkelgelblichgrau, oder fällt mehr ins Braune. Eigenth. Gew. = 3,770 bis 3,963. Bestandtheile sind 44 p. C. Zink, 17 p. C. Schwefel, 5 p. C. Eisen und 5 p. C. Wasser; die gefundene Kiesel- und Alaunerde sind ausserwesentliche zufällige Bestandtheile, und oft nur fein eingesprengt. Eine Abänderung der Structur ins Fasrige und Schaalige sieht *Werner* als Unterart an, andere als eigene Art; nach den bisherigen Maximen Arten zu begründen ist es eigene Art; in der That aber nur Abänderung der Structur und heisst auch *Schaalenblende*. Die braune Blende

scheint vorzüglich auf Gängen jüngerer Entstehung vorzukommen; doch findet sie sich auch zuweilen mit körnigblättrigem Urkalkstein auf Lagern.

191. SCHWARZE ZINKBLENDE, ist von dunkel-graulichschwarzer Farbe, und nähert sich dem Sammt-schwarzen, in durchscheinenden Krytallen zeigt sie sich gegen das Licht gehalten blutroth. Die Krytallgestalten sind sowohl dreiseitige Pyramiden als Octaeder, und rechtwinklich vierseitige, oft nadelförmige Säulen. Der Glanz ist demantartig, sie ist meistens undurchsichtig; der Strich ist theils mehr gelblichgrau, theils mehr gelblichbraun. Eigenth. Gew. = 3,930 bis 3,967. Bestandtheile sind nach *Lampadius* 53 p. C. Zink, 12 p. C. Eisen, 26 p. C. Schwefel und 4 p. C. Wasser. Der gefundene Arsenik war wahrscheinlich nur fein eingesprengt, daher fanden andere zuweilen auch Blei; wegen dieser ebenfalls geschwefelten Nebenbestandtheile dürfte also wohl der wahre Gehalt des Zinks und Eisens an Schwefel in der schwarzen Blende etwas geringer seyn, als er gewöhnlich angegeben wird. Dieses Erz ist der Entstehung nach das jüngste unter den vorigen, und findet sich vorzüglich im Uebergangsthonschiefer, so wie auf Gängen jüngerer Entstehung, vorzüglich mit Bleiglanz.

Besonders verschmolzen wird die wenigste Zinkblende, aber wenn sie andern Erzen z. B. dem Bleiglanz beigemengt ist: so wird sie bei Aufschmelzung desselben, in eigens dazu eingerichteten Schmelzöfen nebenbei gewonnen; aber auch geröstet (abgeschwefelt) und gepocht zur Fabrication des Messings aus Kupfer, gerade zu benutzt, Statt Galmei; da sie durchs Glühen zum Theil entschwefelt, selbst aber oxydirt wird, und als ein unreiner Galmei anzuwenden ist.

192. GALMEI, wird sowohl derb und eingesprengt, als häufig auch von besonderen äusseren Gestalten nierenförmig, traubig, tropfsteinartig, so wie zerfressen und ungestaltet, und in manchen Ländern nicht selten auch vollkommen krytallisirt gefunden. Diese Gattung be-

darf vorzüglich eine strenge Revision, man sehe *meine Beiträge* S. 290. Man begreift bis jetzt allen oxydirten Zink unter einer Gattung und einerlei Benennung des Galmeis; es sind aber wahrscheinlich mehrere wesentlich oryctognostisch und chemisch verschiedene oxydirte Zinkerze noch unerörtert. *Haüy* fand Galmeikrystalle am leichtesten in unregelmässige Octaeder Fig. 10. theilbar, die zur gemeinschaftlichen Grundfläche ihrer Doppelpyramide ein rechtwinkliches, bloß gegenüberstehend gleichseitiges Viereck hatten; S. Fig. 11. Als Abänderungs-Hauptkrystalle führt er sechsseitige breite Tafeln an, die mit zwei Flächen zugespitzt sind; die Zuschärfungsflächen sind theils auf die breiten Seitenflächen, theils auf die scharfen Seitenkanten aufgesetzt, ungefähr wie Fig. 53. und 52.; *Werner* giebt auch noch rechtwinkliche (wahrscheinlich ebenfalls breite) vierseitige Tafeln mit den vorigen Abänderungen der Endflächen, so wie ebenfalls Octaeder an; aber außerdem auch noch Würfel mit sämmtlich abgestumpften Ecken; ist letztere Angabe richtig und zuverlässig beobachtet, so bezeichnet solcher Galmei eine eigene Gattung; denn der Würfel und das unregelmässige Octaeder gehören nicht zu einerlei Normalgefüge. So hat auch *Haussmann* 8- und 10seitig tafelartige Prismen beobachtet. Die Farben des Galmeis sind gelblich und graulich weiß, gelblich und aschgrau, ochergelb, isabellgelb, und gelblich braun. Die KrySTALLflächen sind gemein oder auch stark glänzend von Demantglanz; der Glanz der Bruchflächen des krySTALLisirten Galmeis ist nach der Art des Bruchs verschieden, letzterer ist theils unvollkommen blätterig, theils auseinanderlaufend strahlig; der derbe Galmei hat oft dichten Bruch, und zeigt theils unebene ins Erdige sich verlaufende, theils splittrige Bruchflächen, und ist meistens matt. Es zeigen sich überhaupt theils körnige, theils krummschaalige Absonderungen; der krySTALLisirte Galmei ist oft beinahe durchsichtig, der derbe durchscheinend, der erdige undurchsichtig. Jener ist halbhart, letzterer weich, und sehr weich, überhaupt spröde und schwer. Eigenth. Gew. = 3,434 bis 4,336, also nach Verschiedenheit der Grundmischung sehr verschieden. Ueber die Bestand-

theile sehe man *meine Beiträge*. Aller Galmei ist oxydirtes Zink, aber entweder anhydriſch oder gewäſſert, oder in beiden verſchiedenen Zuſtänden noch mit Kohlenſtoffſäure, oder auch noch mit Erden verbunden. Manche, aber nicht alle Kryſtalle werden durch Erwärmung electriſch; mit Salpeterſäure bildet er eine Gallerte, mancher brauſt dabei auf, anderer nicht. Vor dem Löthrohre brennt er mit blaulich grüner Flamme, und wird zu weiſſen oder gelblichen Flocken. Er wird meiſtens im Kalkflözgebirge gefunden, und dient vorzüglich zur Fabrication des Meiſſings.

Die XIIte Ordnung, die des *Tellurs*, geht wegen der Seltenheit dieſer Erze hier leer aus.

XIII. Ordnung des Spieſsglanzes.

193. BLÄTTERIGSTRAHLIGES GRAUSPIESS-GLANZERZ, wird ſowohl unvollkommen kryſtalliſirt, derb und eingesprenkt, auch wohl angeſlogen, als auch vollkommen und vollſtändig kryſtalliſirt gefunden. Die Normalkryſtallgeſtalten ſind gewöhnlich nadelförmige, ſtärkere oder zärtere, bis ans Faſerige gränzende Säulen, und zwar zeigen ſich die deutlichſten derſelben als nur wenig (unter Winkeln von 88 und 92 Graden) verſchobene Säulen mit vier Flächen, die auf die Seitenflächen aufgeſetzt ſind, zugespitzt; ob dieſe Säulen gleichſeitige (rhomboidale), oder bloß gegenüberſtehend gleichſeitige (geſchoben parallelogrammiſche) Grundflächen haben, iſt noch unbeſtimmt; öfters ſind die ſtumpfwinklichen Seitenkanten abgeſtumpft, und es entſtehen ſechsſeitige Säulen. *Hauy* fand die deutlichſte Theilungsrichtung diagonal und parallel mit den eben erwähnten Abſtumpfflächen der ſtumpfwinklichen Seitenkanten; aber die Abtheilungsrichtungen des Gefüges gleichlaufend mit den Seitenflächen der vierſeitig geſchobenen Säulen, eben ſo

eine horizontale Abtheilungsrichtung, und andere, welche die Zuspitzungskanten, die von den schärfern Seitenkanten auslaufen, abstumpfen weniger deutlich und leicht trennbar. Da mithin die Zerlegbarkeit schwierig ist, so ist von dieser Gattung des Grauspießsglanzerzes noch keine leicht trennbare Hauptkerngestalt anzugeben. Die Krystalle sind stark in die Länge gestreift, und oft büschel- und sternförmig auseinander, auch zugleich untereinander laufend. Die Farbe ist ein liches Bleigrau, die Flächen sind aber oft stahl- und regenbogenfarbig bunt angelaufen. Der Glanz ist metallisch, die äußeren Flächen, so wie die eine diagonale vollkommen blätterige Bruchfläche sind spiegelflächig glänzend. Der Bruch ganzer derber Massen, lang- und breitstrahlig, also strahligblät- terig, oder auch schmalstrahlig, das sich dem Faserigen nähert. Das Erz ist weich, sehr weich, und dabei spröde und leicht zerbrechlich; das Pulver ist schwärz- lich grau, und beschmutzt das Papier. Eigenth. Gew. = 4,132 bis 4,229, also in geringem Grade schwer. Be- standtheile sind 74 p. C. Spießsglanz, und 26 p. C. Schwe- fel. Gerieben giebt es einen schweflichten Geruch, schmilzt leicht an der Lichtflamme mit Verbreitung schwefligsaurer Dämpfe, und verflüchtigt sich als Oxyd, wodurch man es auch unter andern leicht vom strahli- gen Grau-Braunsteinerz unterscheiden kann. Es enthält oft Silber, zuweilen auch Gold. Es findet sich auf Gän- gen, und wie es scheint, meistens in Ur- und Ueber- gangs-Thonschiefergebirgen, oft in Begleitung von Roth- spießsglanzerz (hydrogenirtem, mit Wasserstoff verbunde- nem geschwefelten Spießsglanzoxyd). Es wird sowohl roh, als ausgeschmolzen verkauft, und dient das Metall meistens zu Legirungen, besonders für Schriftgießer, dann auch in den Apotheken zur Bereitung einiger Arz- neimittel.

XIV. Ordnung des Arseniks.

194. GEDIEGEN ARSENIK, wird derb und eingesprengt, häufig aber von besonderen äusseren Gestalten nierenförmig und in Platten, gestrickt, so wie zuweilen mit Eindrücken von fremdartigen Kry stallen gefunden. Es wird auch wohl trivial Scherbenkobalt genannt. Die Farbe ist auf ganz frischem Bruch licht weisslich bleigrau, und nähert sich dem Zinnweissen; läuft aber in kurzer Zeit erst gelblich und bräunlich, dann sehr dunkel graulich schwarz an. Im frischen Bruch ist es selten beträchtlich glänzend, meistens wenig glänzend von metallischem Glanze, oder nur schimmernd; so bald es dunkel anläuft, wird es matt. Im Bruch ist es meistens klein oder feinkörnig, eben oder uneben, hat daher rauhe, körnige Flächen, und zeigt gerade oder gebogen schaalige oder napfförmig schaalige Absonderungen; mitunter zeigt es sich auch kry stallinischer, und giebt theils klein- und krummblättrigen, theils büschelförmig auseinander laufend strahligen Bruch, und hat dann letzteres den meisten Glanz. Es ist beträchtlich hart, nur wenig mit dem Stahl zu ritzen, und giebt metallisch glänzenden Strich; es ist ziemlich milde, und in hohem Grade schwer. Eigenth. Gew. = 5,724 bis 5,763. Das geschmolzene Arsenikmetall aber = 8,308. Durchs Glühen entzündet es sich mit blaulicher Flamme, verbindet sich mit Sauerstoff zu weissem Arsenikoxyd, und verflüchtigt sich als solches in knoblauchartig stinkenden Dämpfen, woran man es leicht erkennt. Es findet sich in Urgebirgen auf Gängen von späterer Entstehung gewöhnlich mit Silbererzen. Die giftige Eigenschaft des Arseniks ist bekannt genug. Es wird meistens künstlich in weisses Oxyd, und mit Schwefel zu Operment verändert; das weisse Oxyd befördert das Wachsthum des Getraides, ohne Mehl oder Stroh giftig zu machen, nach des Hrn. Prof. Lampadius Versuchen im Grossen.

195. GEMEINER ARSENIKKIES (*gemeines Arsenikeisen*), findet sich sowohl derb und eingesprengt, als auch häufig vollkommen kry stallisirt. Nach Hauy ist die

Hauptkerngestalt ein vierseitiges, unter Winkeln von $103\frac{1}{2}$ und $76\frac{1}{2}$ Grad verschobenes gerades Prisma, ungefähr wie Fig. 16., hat also eine rautenförmige Grundfläche, wie Fig. 13. Diese Gestalt findet sich auch schon bei diesem Fossil in der freien Natur, wird aber auch durch einfache Reihung zur höhern Säule, und kann niedriger und zum Theil verwachsen für ein Rhomboeder verkannt werden. Als Abänderungs-Hauptkry stallgestalten findet sich das geschobene Prisma an jedem Ende mit zwei Flächen zugeschärft, die auf die scharfen Seitenkanten aufgesetzt sind; diese Form erleidet noch andere Abänderungen durch Abstumpfung der Ecken an denselben scharfen Seitenkanten. Wenn das zugeschärfte Prisma kürzer vorkommt, so sind die Zuschärfungen dann näher an einander gerückt, und in manchen Abänderungen entsteht dann ein spitzwinkliches, hohes, unregelmäßiges Octaeder, wie Fig. 12., aber mit quadratischer Grundfläche der Pyramiden. Die Prismen sind oft dünn und nadelförmig, die Kry stallen überhaupt oft sehr klein. Die Farbe ist im frischen Bruch silberweiß, läuft aber bald gelblich oder huntparbig an. Der Glanz ist metallisch, bei den Kry stallflächen und dem regelmä ßig blätterigen Bruch stark, auf den feinkörnig unebenen, unregelmäßigen Bruchflächen aber gering. Der zerbröckelt oft geradstängliche, theils auseinander laufende, theils untereinander laufende kry stallinisch abge sonderte Stücke. Dieses Erz ist hart, und schlägt mit dem Stahle Funken, und riecht dann knoblauchartig. Es ist spröde und schwer. Eigenth. Gew. = 5,753 bis 6,522. Auch vor dem Löthrohre giebt es einen starken Knoblauchgeruch, und schmilzt zu einem spröden Eisenkorn. Nach der Benennung *Kies* sollte hier der Arsenik mit Schwefel verbunden seyn; *Lampadius* hat aber gezeigt, daß dieses nicht der Fall ist; er fand in dem von *Werner* als *Arsenikkies* anerkannten Fossil $57\frac{2}{10}$ p. C. Eisen, und $42\frac{1}{10}$ p. C. Arsenik, aber keinen Schwefel; es verdient daher mit mehr Recht die Benennung eines *Arsenikeisens*; man sehe meine Beiträge S. 295. Es giebt aber auch geschwefelten eisenhaltigen Arsenik, welchem eigentlich die Benennung *Arsenikkies* zukommen sollte;

ob

ob aber Fossilien von dieser Grundmischung ebenfalls die eben angegebenen Krytallgestalten, oder vielmehr die des Eisenkiefes haben, ist zu untersuchen. Er findet sich fast mehr auf Lagern der Urgebirge, als auf Gängen. Durch Erhitzung in besonderen Oefen wird der Arsenik aus diesen Erzen ausgetrieben, und in langen horizontal im Zickzack laufenden, dicht gebauten Galerien (Giftfängen) als weisses Oxyd aufgefangen, und als Handelswaare verkauft, oder mit Schwefel zu Operment benutzt.

196. WEISSERZ (*Werner*), SILBER - ARSENIK-KIES, wird selten in derben Massen, sondern meistens in kleinen Partien eingesprengt, oder in kleinen unvollkommenen oder vollkommenen eingewachsenen Krytallen gefunden; es sind gewöhnlich geschobene vierseitige Säulchen, die als einfach und gleich gereihte Hauptkernkrytallchen zu beurtheilen sind, wie bei der vorigen Art; die Farbe ist silberweiss, fällt aber mehr ins Gelbliche, als bei der vorigen Art. Die Krytallflächen sind glänzend, von metallischem Glanze; die feinkörnig unebenen Bruchflächen haben weniger Glanz, oder sind auch nur schimmernd; übrigens verhält es sich wie der gemeine Arsenikkies; doch wird es sich etwas schwerer zeigen, da es nebst Eisen, Arsenik und Schwefel von 8 bis zu 16 p. C. Silber enthält. Es findet sich in Gesellschaft des vorigen, mit Silbererzen auf Gängen, und ist selten.

197. GELBER SCHWEFELARSENIK, GELBES OPERMENT, RAUSCHGELB, wird meistens unvollkommen krytallisirt als derbe Krytallmassen, selten vollkommen deutlich und vollständig krytallisirt gefunden, und dann sind die Krytalle meistens klein und sehr verwachsen. *Haüy* glaubt, dass die Hauptkerngestalt des rothen Schwefelarseniks ganz einerlei mit der Hauptkerngestalt des Schwefels Fig. 12. sey, nämlich ein unregelmässiges, langgezogenes Octaeder, was zur gemeinschaftlichen Grundfläche seiner Pyramiden ein rautenförmiges Viereck hat, Fig. 13. Es ist wohl keinem Zwei-

fel unterworfen, daß die Gattung des gediegenen Schwefels und des Schwefelarseniks nicht ganz einerlei Hauptkerngestalt, und einerlei Normalabtheilungsrichtungen des Gefüges habe; mithin sind auch beide Gattungen einerlei Hauptkry stallgestalten fähig. In der That haben gediegener Schwefel, und gelber und rother Schwefelarsenik mehrere ganz übereinstimmende Abänderungshauptgestalten, und wenn manche sich noch nicht bei allen drei Fossilien gefunden haben, so werden sie sich sicher in der Zukunft noch finden. Der gelbe Schwefelarsenik zeigt sich weit seltener vollkommen kry stallisirt, als der rothe. Die Abweichungs-Hauptgestalten sind entweder in die Breite gedehnte Octaeder, die als geschobene vierseitige Säulen erscheinen, welche mit vier auf die Seitenflächen aufgesetzten Flächen zugespitzt sind, ungefähr wie Fig. 71. und 72. Diese Form erleidet noch ferner Abänderungen durch Abstumpfung der [scharfen Seitenkanten; oder durch Abstumpfung sämmtlicher Seitenkanten; oder durch Zuschärfung der scharfen Seitenkanten; oder durch die beiden letzten Abänderungen zugleich; oder bloß durch Abstumpfung der Ecken an den Endkanten. Oder die Abänderungs-Hauptgestalten erscheinen als vierseitig geschobene Säulen, und haben die Pyramiden des Octaeders zur Zuspitzung etc.; man sehe beim Schwefel nach. Die Farbe des gelben Schwefelarseniks ist vollkommen citronengelb; nicht selten ist aber rother Schwefelarsenik in ihm eingesprenkt, und mit ihm verwachsen. Die Bruchflächen sind fast immer regelmäfsig vollkommen blätterig und stark glänzend, von einem halbm metallischen Glanze, der der Lebhaftigkeit des Demantglanzes sich nähert; mitunter zeigt sich das Fossil strahlig blätterig oder krummblätterig; es ist meistens durchscheinend, und in dünnen Blättchen schon halb und ganz durchsichtig; sehr weich; giebt matten gleichfarbigen Strich; ist milde, ein wenig biegsam, und in geringem Grade schwer. Eigenth. Gew. = 3,313 bis 3,521. Bestandtheile sind Schwefel und Arsenikoxyd, wahrscheinlich in verschiedenen Mengenverhältnissen, (auf einer niedrigeren Oxydationsstufe, als beim rothen Operment) und meistens auch wohl mehr Schwefel als Arsenik;

so hat man 80 p. C. Schwefel, und 20 p. C. Arsenik gefunden; aber das verschiedene quantitative Verhältniss des Schwefels zum Arsenikoxyd bewirkt nicht die Verschiedenheit der Farbe, sondern die rothe Farbe rührt von einer größern Menge Sauerstoff her, die mit dem Schwefel und Arsenik verbunden ist; der gelbe Schwefelarsenik hat weniger Sauerstoff, als der rothe; die gelbe Farbe läßt sich durch eine künstlich bewirkte Beimischung von Sauerstoff in die rothe umändern. Da in den beiliegenden Stücken das rothe Operment meistens immer eingesprengt ist: so bemerke ich nur kurz noch, daß das rothe eine lichtere oder dunklere morgenrothe Farbe hat; daß es im Bruch mehr uneben, als blätterig erscheint, weniger und zwar mehr perlmutterartigen als halbm metallischen Glanz zeigt; und meistens pomeranzen gelben Strich giebt, auch specifisch leichter ist, und gewöhnlich im umgekehrten Verhältniss aus 80 bis 90 p. C. Arsenikoxyd, und 10 bis 20 p. C. oxydirten Schwefel besteht. Beide Arten zeigen gerieben Harzelectricität, und ziehen leichte Körper an. Vor dem Löthrohre verflüchtigen sich beide mit Schwefel- und Knoblauchsgeruch. Der rothe Schwefelarsenik kommt mehr in Urgebirgen auf Gängen mit gediegenem Arsenik vor, der gelbe aber auch noch in Flözgebirgen, wie das Quecksilber. Beide Arten werden vorzüglich als Farbematerial benutzt, sind aber giftig; man muß sich hüten, solche Farbe nicht zu verschlucken.

XV. Ordnung des Molybdäns.

198. MOLYBDÄNGLANZ, (*Wasserblei*), wird meistens derb und eingesprengt, seltener vollkommen krystallisirt gefunden; die Hauptkrystallgestalten sind sechseckig regelmässige, tafelartige Prismen, wie beim Glimmer; *Hauy* vermüthet daher auch eine gleiche Hauptkerngestalt; man sehe S. 41. beim Glimmer, und meine

dort angegebene Erinnerung nach. Aeußerst selten findet sich das regelmässige sechsseitige Prisma mit sechsflächiger Zuspitzung. Die Farbe des Erzes ist ein lebhaftes, liches Bleigrau; der Glanz ist metallisch, und meistens stark, selten gering; der Bruch zeigt sich vollkommen blätterig, am deutlichsten gleichlaufend mit den Endflächen des Prismas, welches aber zuweilen deutlich diagonale Abtheilungsrichtungen zeigt; das verworren krySTALLINISCHE giebt aber auch blätterig körnigen unebenen Bruch, und dergleichen abgefonderte Stücke. Das Erz ist sehr weich, behält im Strich seinen Glanz, färbt ab, und schreibt, ist milde, und in dünnen Blättchen biegsam, fühlt sich schlüpfrig an, und ist schwer. Eigenth. Gew. = 4,605 bis 4,738. Bestandtheile sind gegen 60 p. C. Molybdänmetall, 40 p. C. Schwefel, und etwa 1 p. C. Eisen als zufällig. Das reine Molybdänmetall hat ein spec. Gew. von 8,560, ist sehr leicht oxydirbar, und wird schon in heissem Wasser durch Zerlegung desselben zur unvollkommenen Säure; auch entzündet sich dieses, ehe es noch glühend wird. Der Molybdänglanz findet sich meistens auf Lagern mit Zinnstein im Urgebirge, ist selten, darf nicht mit Graphit (Reifsblei) verwechselt werden, welches auch gewöhnlich im Handel und gemeinen Leben Wasserblei genannt wird. Besonderer und wichtiger Gebrauch wird zur Zeit nicht von diesem Erz gemacht.

D. Unedle, nicht dehnbare härtere Metalle.

XVI. Ordnung des Kobalts.

199. GRAUER SPEISSKOBALT, wird derb, eingesprengt, und von besonderen äusseren Gestalten, besonders gestrickt und spiegelich gefunden; Haüy führt voll-

kommen krySTALLISIRTEN an, z. B. den Würfel und Abänderungen desselben, und das regelmässige Octaeder; dies ist aber höchst wahrscheinlich ein Irrthum, indem er den nachfolgenden weissen Speiskobalt mit dem wahren grauen verwechselt hat; denn er führt silberweisse Farbe, und uneben körnigen Bruch an, welche Verhältnisse der graue Speiskobalt nur selten, und in solchen Abänderungen zeigt, wenn er schon mit weissem Speiskobalt gemengt ist. Bis jetzt hat sich dieses Erz noch nicht krySTALLISIRT gefunden. Seine Farbe ist auf ganz frischem Bruch licht stahlgrau, läuft aber bald theils graulich schwarz, theils stahlfarbig bunt an. Die Bruchflächen sind meistens entweder eben, oder flachmuschlig; höchst selten feinkörnig uneben; und entweder nur stark schimmernd, oder dem wenig Glänzenden von metallischem Glanze sich nähernd; durchs Anlaufen aber wird es matt. Es ist meistens schon hart, und nur schwach zu ritzen, und giebt metallisch glänzenden Strich. Eigenth. Gew. = 5,503 bis 5,511. Bestandtheile nach *Klaproth* sind 33 p. C. Arsenik, 24 p. C. Eisen, und nur 20 p. C. Kobalt; keinen Schwefel und keinen Nickel. Es würde mit mehrerem Rechte zur Arsenikordnung als kobalthaltiges Eisenarsenik übertragen werden; man sehe meine Beiträge S. 296. Er wird zur Fabrication der Schmalte höher geschätzt, als die übrigen Arten. Er scheint mehr auf Gängen und Lagern der Urgebirge, als der Flözgebirge vorzukommen, und ist selten. Ich habe gefunden, daß der graue Speiskobalt von ebenem Bruch gar nicht mit kalter Salpetersäure aufbraust, und der feinkörnig unebene nur höchst wenig, und nur in sofern, als er weissen Speiskobalt oder gediegenen Wismuth höchst fein eingemengt enthält.

200. WEISSER SPEISSKOBALT, wird gewöhnlich *Glanzkobalt* genannt; da er aber in besondern Abänderungen endlich bis in den grauen Speiskobalt sich verläuft, auch im Bruch weniger Glanz zeigt, als der röthlich silberweisse deutlicher blätterige sogenannte weisse Speiskobalt, so verdient dieser letzte (wie auch der Hr. B. R. *Werner* selbst erwähnt) mit Recht die Benennung

Glanzkobalt, und jener die Benennung weißer Speiskobalt. Er wird sowohl derb, eingesprenkt, angeflogen, und von mehreren besondern äusseren Gestalten, als auch nicht selten vollkommen, doch nicht immer vollständig und vollendet krytallisirt gefunden. Diesem Erz kommen die Normalkrytallgestalten zu, welche *Haüy* beim grauen Speiskobalt anführt: nämlich als Hauptkerngestalt der Würfel, Fig. 2., und als Abänderungsgestalten die Fig. 27. 29. und 30.; als Veränderungshauptgestalt das Octaeder Fig. 1. und noch Abänderungen des letzteren; und *Werner* führt auch noch ein Rhomboeder an. Die Farbe dieses Erzes ist auf frischem Bruch zinnweiss, etwas ins Graue fallend, läuft aber bald etwas grau an; so wie es sich häufig grau, und zuweilen taubenbälig bunt angelaufen findet. Die Krytallflächen sind glatt und stark glänzend von metallischem Glanze; die Bruchflächen aber sind weniger glänzend. Im Bruch ist es meist körnig uneben, selten unvollkommen blätterig, und zeigt zuweilen büschel- und sternförmig auseinander laufende, schmal strahlige, oder faferige Bildung. Es ist halbhart, spröde und beträchtlich schwer. Eigenth. Gew. = 6,284 bis 7,393. Bestandtheile sind der Quantität nach verschieden; nach *Klaproth* 55 p. C. Arsenik, 44 p. C. Kobalt, $\frac{1}{2}$ p. C. Schwefel. In meinen Beiträgen S. 297. habe ich es noch Glanzkobalt (wie gewöhnlich) genannt. Es gehört im Grunde als kobalthaltiger Arsenikglanz zur Arsenikordnung. Es ist das gemeinste und am häufigsten sich findende kobalthaltige Erz. Es braust sehr lebhaft mit Salpetersäure, giebt aber auch schon an der Lichtflamme einen arsenikalischen Knoblauchgeruch, und es kömmt diese Eigenschaft dem grauen Speiskobalt nicht ausschliesslich zu. Es findet sich sowohl auf Gängen in Urgebirgen, als auf Rücken und Wechfeln des älteren Flözkalks und dem todtliegenden Conglomerat. Der Kobalt ist ein sehr geschätztes Metall, indem es die schöne schmalteblaue Farbe zur Porcellanmalerei, und auch zur Färbung des Glases liefert. Im reinen metallischen Zustande zeigt es magnetische Polarität, wie Eisen und Nickelmetall, auch soll es gleich einem Magnet Eisen an-

ziehen und tragen. Auch dient es zu sympathetischen Dinten; calcinirte rohe und unreine Kobalterze heißen *Zaffer*. NB. Das gewöhnlich Speiskobalt genannte Erz hat eine silberweiße, ins Röthliche fallende Farbe, zeigt deutlicher und öfterer unvollkommen blätterigen Bruch; seine KrySTALLflächen sind noch lebhafter glänzend, daher verdient es den Namen Glanzkobalt; seine KrySTALLgestalten sind theils die vorigen, noch öfterer aber das fünf-eckigflächige Dodecaeder Fig. 26., und das Icosaeder Fig. 40.; der Würfel ist hier abwechselnd gestreift, wie Fig. 24. zeigt, auch die Fig. 25. der Uebergang aus dem Würfel in jenes Pentagonal-dodecaeder findet sich, auch kommt es fast nur auf Lagern im Glimmerschiefer vor. Es scheint charakteristisch nebst Arsenik, Kobalt und Schwefel, Eisen in seiner Grundmischung zu enthalten.

201. SCHWARZER ERDKOBALT, der *mulmige*, weichere und zerreibliche hat meistens eine blaulich oder braunlich schwarze Farbe, findet sich derb und eingesprenkt, und angeflogen; besteht aus matten, selten etwas schimmernden, abfärbenden, gröbern oder feineren, losen oder etwas zusammenhaltenden staubartigen Theilchen, wird durch den Strich fettig glänzend, ist sehr leicht, und verläuft sich oft in den *verhärteten* E. K., die dann auch oft beisammen sich finden; letzterer ist öfterer bläulich, als bräunlich schwarz, findet sich derb und eingesprenkt, und von besondern äußern Gestalten; ist äußerlich zuweilen schwach schimmernd; im Bruche matt und feinerdig, mitunter muschlig, wird durch den Strich (wenn er nicht bloß eingesprenkt ist) ebenfalls fettig glänzend, und behält die Farbe, ist weich, und ziemlich leicht. Eigenth. Gew. = 2,019 bis 2,425. Je schwärzer er ist, desto reiner ist er, besteht aus schwarzem Kobaltoxyd, innig mit schwarzem Braunsteinoxyd, und oft auch noch mit braunem Eisenoxyd, Kiesel- und Alaunerde gemengt, nebst viel Wasser. Der Gehalt an Kobalt ist sehr verschieden, steigt aber wohl kaum bis zur Hälfte. Vor dem Löthrohre färbt er den Borax schön blau, und ist unter andern hieran von dem erdigen Schwarzbraunsteinerz, der Silber- Kupfer- und Eisenschwärze zu un-

terscheiden. Er findet sich mitunter auf Gängen im Urgebirge; am häufigsten aber im alten Flözkalkegebirge. Er wird sehr gesucht, und giebt schönes Schmalteblau.

202. KOBALTBESCHLAG, ERDIGER ROTHER ERDKOBALT, wird gewöhnlich angeflogen, und als Ueberzug, selten von besonderen, äusseren Gestalten gefunden; von Farbe lichter oder dunkler pfirsichblüthroth, auch carmesinroth; die Masse ist zerreiblich, besteht aus feinen, staubartigen und matten, oder feinschuppigen, auch zuweilen höchst zartfaserigen, und dann schwach schimmernden Theilchen, wird durch den Strich wenig glänzend, ist weich und leicht. Bestandtheile sind Kobaltoxyd und Arseniksäure. Im silbernen Löffel über dem Lichte erhitzt, verändert es die Farbe (nach meiner Erfahrung) ins schönste Lazurblau, und sieht dann aus wie Kupferlazurerz; wenn es keinen Speiskobalt eingesprengt enthält, so entwickelt es beim Glühen ohne Kohle keinen knoblauchartig riechenden Arsenikdampf, wohl aber mit Kohle, oder vor dem Löthrohre, wo sich von der Flamme Rufs ansetzt; mit Borax geschmolzen färbt es diesen schön blau. Es findet sich meistens in Begleitung des weissen, gemeinen Speiskobalts, und dient zur Bereitung der Schmalte.

203. KOBALTBLÜTE, STRAHLIGER ROTHER ERDKOBALT, wird unvollkommen krySTALLISIRT, eingesprengt und angeflogen, selten derb, zuweilen klein nierenförmig; und oft auch vollkommen, aber nicht immer deutlich erkennbar krySTALLISIRT gefunden. Die KrySTALLCHEN sind meistens zart und nadelförmig; man will sie theils als vierseitig, theils als sechsseitig erkannt haben; entweder bloß zugeshärft, oder auch zugespitzt; selten zeigen sich kleine, doppelt sechsseitige, etwas breite Pyramiden; wahrscheinlich nur niedrige, unregelmässige Octaeder mit vier (zwei und zwei diagonal gegenüberstehenden) schwach abgestumpften Seitenkanten der Pyramiden. Die kleinen KrySTALLCHEN sind fast immer drusenartig, oder wie ein sammetartiger Ueberzug zusammengehäuft. Die Oberfläche der KrySTALLCHEN ist mehr oder

weniger, zuweilen stark glänzend, von Perlmutterglanz; die unvollkommen krySTALLisirten derben Massen zeigen sich im Bruch strahlig oder faserig, zuweilen auch körnig blätterig, meistens kurz und schmal, selten gerade, meistens büschelförmig oder sternförmig auseinanderlaufend strahlig; der Glanz der Bruchflächen ist nicht beträchtlich. Die KrySTALLE sind halbdurchsichtig, derbe Massen nur durchscheinend; das Fossil ist weich, verändert im Strich die Farbe nicht, und ist in geringem Grade schwer. Sowohl erhitzt, als mit Borax geschmolzen, zeigt es sich dem vorigen Erz gleich, und hat wahrscheinlich auch gleiche Bestandtheile; ist mithin im Grunde nur eine Abänderung der Gestalt; auch findet es sich in Begleitung des vorigen.

XVII. Ordnung des Bräunsteins.

204. STRAHLIGES GRAU-BRAUNSTEINERZ, findet sich sowohl unvollkommen krySTALLisirt, derb und eingesprengt, als auch vollkommen krySTALLisirt. Die Hauptkerngestalt ist ein gerades, vierseitiges, unter Winkeln von 115 und 65 Graden verschobenes Prisma, wie Fig. 16., mit rautenförmiger Grundfläche, wie Fig. 13.; die deutlichsten Abtheilungsrichtungen sind also gleichlaufend dieser Hauptkerngestalt; weniger deutlich ist eine Abtheilungsrichtung nach der kurzen Diagonale der Fig. 13. Durch Abstumpfungen und Zuschärfungen der Seitenkanten der geschobenen vierseitigen Säule entstehen nun noch, und finden sich sechs-, acht- und zehnteilige Säulen als Abänderungs-Hauptgestalten, die zuweilen auch flach und schilfförmig ausfallen. Aber auch einfach und gleich gereichte vierseitig geschobene HauptkernkrySTALLE finden sich; beide erleiden dann durch schräge Abstumpfung, zweiflächige verschieden aufgesetzte Zuschärfung, oder vierflächige verschieden aufgesetzte Zuspitzung noch mancherlei Veränderungen ihrer

Endflächen. Die Kryſtallflächen ſind in die Länge geſtreift, und meiſt ſtark glänzend von Metallglanz; die Bruchflächen ſind weniger glänzend. Die Kryſtalle ſind oft dünn und nadelförmig, oft büſchelförmig oder druſig gehäuft; nicht ſelten auch durcheinander gewachſen. Die derben Kryſtallmaſſen zeigen ſtets ſtrahlige, oft äüſſerſt ſchmalſtrahlige, ans Faſerige gränzende Bruchflächen; die Strahlen ſind gleichlaufend, theils büſchelförmig, theils ſternförmig auseinander, theils verworren untereinander laufend. Von Farbe iſt es lichter oder dunkler ſtahlgrau, und nähert ſich oft dem Eiſenſchwarzen. Das Erz iſt mehr oder weniger weich, oft etwas zerreiblich und abfärbend, leicht mit dem Stahle zu ritzen, giebt einen ſchwarzen matten Strich, und ein dergleichen abfärbendes Pulver; es iſt ſpröde, und in geringem Grade ſchwer. Eigenth. Gew. = 4,143 bis 4,325. Es beſteht aus ſtark oxydirten (mit viel Sauerſtoff verbundenem) Braunſteinmetall, iſt alſo ein Braunſteinoxid auf einer ſehr hohen Stufe der Oxydation. Vor dem Löthrohre erhitzt, färbt es den Borax ſchön violet, wodurch es ſich vom Eiſen, welches den Borax grün färbt, auszeichnet. Es findet ſich meiſtens auf Gängen im Porphyr, und von noch älterer Entſtehung auf Gängen mit Rotheiſenſtein. Als Metall wird es zwar nicht gebraucht, da es äüſſerſt ſchwer zu ſchmelzen, und ganz rein metalliſch herzuſtellen iſt; aber es leiſtet auf mancherlei Weiſe bei chemiſchen und technologiſchen Arbeiten wichtige Dienſte. Z. B. ſowohl um Spiegelglas ganz farbelos zu machen, durch einen ganz geringen Zuſatz von Braunſtein zur Glaſmaſſe; in größerer Menge zuſeſetzt, färbt es dann violet. Eben ſo dient es vorzüglich, um das Sauerſtoffgas daraus zu entwickeln, und ſolches mit andern Körpern zu nützlichen Zwecken zu verbinden; z. B. mit der gemeinen Salzfäure zu oxygenirter Salzfäure, wodurch graue und auch gefärbte Leinwand zu entfärben, und leinen Garn ſchnell zu bleichen iſt; die oxygenirte Salzfäure dient dann auch als Luft verbeſſerndes Mittel in Hoſpitälern und bei ansteckenden Krankheiten.

205. **DICHTE GRAU - BRAUNSTEINERZ**, wird als eigene Art betrachtet, ist aber im Grunde nur eine Abänderung der unregelmässigen Gestalt- und Bruchverhältnisse. Es wird bloß derb, eingesprengt, und von besondern äusseren Gestalten gefunden; von dichtem, unregelmässigen, ebenen, zuweilen etwas muschligem, nicht selten auch körnig unebenem Bruche; die Bruchflächen sind gewöhnlich nur mehr oder weniger schimmernd, selten dem wenig Glänzenden sich nähernd, zuweilen zeigt es schaalige Absonderungen. Die Farbe ist wie bei der vorigen Art, theils Eisenschwarz ins Blaue fallend; dies letztere verläuft sich ins erdige Graubraunsteinerz. Uebrigens ist es dem vorigen gleich, nur daß es öfters mehr mit Erden gemengt, mithin etwas weniger leichter, und zuweilen etwas schwerer zu ritzen ist; da es auch oft Eisenoxyd enthält, so dient es weniger für Glasfabriken. Es findet sich theils in Begleitung des vorigen, theils für sich allein.

XVIII. Ordnung des Scheels.

206. **WOLFRAM, EISEN - SCHEEL**, wird sowohl in derben Kryallmassen, als auch vollkommen krytallisirt gefunden. Die Hauptkerngestalt ist ein rechtwinklich vierseitiges, aber bloß gegenüber gleichseitiges, also rechteckuläres gerades Prisma; die leichteste Trennungsrichtung ist parallel den schmalen Seitenflächen, die andern Flächen sind oft schwerer zu erhalten. Diese Form als einfach und gleichgereichte Hauptkerngestalt tafelarig oder säulenartig findet sich selten in der freien Natur; öfters finden sich breite, rechtwinkliche, säulenförmige Abweichungs - Hauptkrytallgestalten, mit zwei zweiflächig zugespitzten Ecken, doch so, daß die Endfläche nicht ganz verschwindet; zuweilen auch noch mit abgestumpften Seitenkanten. Oder es finden sich als Veränderungs - Hauptgestalten breite, nur wenig verschobene

vierseitige, tafelähnliche Säulen, welche durch starke Abstumpfung der Seitenkanten der Hauptkerngestalt entstehen, wodurch die rechtwinklich sich schneidenden Seitenflächen gänzlich verschwinden, und verhüllt werden; diese Säule ist oft mit zwei Flächen, die auf die scharfen Seitenkanten aufgesetzt sind, zugeshärft, und an den Endkanten abgestumpft. Diese Veränderung der Endflächen findet auch bei der vorigen rechtwinklich breiten Säule mit abgestumpften Seitenkanten Statt. Diese Krystalle sind meistens eingewachsen, oft ziemlich groß. Die Farbe ist dunkel graulich schwarz, zuweilen etwas ins Bräunliche, öfter noch ins ganz Sammtschwarze fallend. Die Krystallflächen, und die regelmässig blätterigen Bruchflächen sind glänzend, der unregelmässig unebene Bruch weniger glänzend; der Glanz ist lebhaft, und etwas demantartig; bei derben Massen ist der Bruch zuweilen büschelförmig auseinander laufend strahlig; da nur eine Trennungsrichtung ausgezeichnet deutlich ist, so zeigen sich oft schaalige Absonderungen. Das Erz ist weich, und giebt völlig röthlich braunen Strich; es ist undurchsichtig, spröde, und in hohem Grade schwer. Eigenth. Gew. = 7,119 bis 7,333. Bestandtheile sind 65 p. C. Scheeloxyd (Scheelmetall mit wenig Sauerstoff verbunden), 18 p. C. Eisenoxyd, 6 p. C. Brauneisenoxyd, und etwas Kieselerde. Vom Zinnstein unterscheidet es sich durch die geringe Härte, da jener Feuer schlägt. Es wirkt nicht auf die Magnetnadel, und unterscheidet sich dadurch auch vom Eisenglanz. Dieses Erz findet sich in Begleitung von Zinnerzen auf Lagern und Gängen. Gebrauch wird zur Zeit nicht von ihm gemacht.

XIX. Ordnung des Urans.

207. SCHWARZ URANERZ, PECHBLENDE, wird bloß derb, eingesprengt, selten klein nierenförmig gefunden; von Farbe dunkel graulichschwarz, auch rein sammtschwarz; im Bruch zeigt es sich, wenn es rein ist, flach und unvollkommen muschlig; unreinere Stücke brechen uneben; höchst selten, daß es eine Spur eines undeutlich und unvollkommen blätterigen Bruchs zeigt, wodurch es sich vom Zinnstein, der Zinkblende und dem Wolfram unterscheidet. Die muschligen Bruchflächen sind mehr oder weniger, aber nie stark glänzend, von Fettglanz; die unebenen sind auf frischem Bruch nur schimmernd. Es ist undurchsichtig; das reinere ist ziemlich hart; das unreinere, oder stärker oxydirte fast weich, und leichter zu ritzen; es behält im Strich die Farbe, und auch zum Theil den Glanz; es ist spröde, und beträchtlich schwer. Eigenth. Gew. = 6,378 bis 7,500. Bestandtheile sind: nur gering oxydirtes Uranerz gegen 90 p. C., und nur zufällig etwas Eisenoxyd und Kiesel Erde. Es enthält oft eingesprengten Schwefelkies. Es findet sich auf Gängen mit Bleiglanz und Silbererzen, und ist sehr selten. Das Uranoxyd dient als feuerbeständige orangegelbe Malerfarbe auf Porcellan.

208. URANGLIMMER, GRÜN URANERZ, findet sich fast immer (nur mehr oder weniger deutlich) vollkommen krystallisirt, zuweilen in krystallinischen, staubigen Theilchen auch nur angeflogen. Die Hauptkerngestalt ist ein rechtwinkliches, gleichseitig vierseitiges, gerades Prisma; die Trennungsrichtungen, gleichlaufend mit den Endflächen, sind die deutlichsten. Abänderungshauptgestalten sind: rechtwinklich vierseitige Tafeln mit Abstumpfung der Endflächen; als Veränderungs-Hauptgestalt erscheint dann ein sehr hohes spitzwinkliches Octaeder, dessen Endspitzen zuweilen abgestumpft sind, aber auch noch andere Abänderungen erleiden kann. Die Tafeln sind oft zellig durcheinander gewachsen, oder drusenartig gehäuft, die Krystalle überhaupt oft sehr klein. Die Farben sind verschiedentlich grün,

und zuweilen stark ins Gelbe fallend. Die Kry stallflächen sind gemein, oder auch stark glänzend; die unvollkommenen, nicht deutlich blätterigen Flächen weniger glänzend, meistens perlmutterartig glänzend. Diese Art des Glanzes unterscheidet es auch vom grünen Bleierz. Das Erz ist wenig, oft nur an den Kanten durchscheinend; weich und sehr weich; giebt grünlich weißen Strich, ist leicht zerbrechlich, und in geringem Grade schwer. Eigenth. Gew. = 3,121. Es besteht aus Uranoxyd mit viel mehr Sauerstoff, als das vorige verbunden, und löst sich ohne Aufbrausen in Salpetersäure auf. Kommt theils in Begleitung des vorigen, theils auf Eisensteingängen vor, und ist sehr selten.

NB. Die übrigen Metallordnungen gehen hier leer aus, weil die Fossilien derselben zu selten sind, und auch keinen besondern Nutzen gewähren, den Anfänger also auch nicht interessiren. Wenn man die Gebirgsart, welche Syenit genannt wird, mit der Lupe genau untersucht, so wird man nicht selten kleine hyacinthfarbige, unvollständige Kry stallchen darin eingewachsen finden; diese sind gemeiner Titanit.

IV. Classe.

Verbrennliche Mineralkörper,

(deren Hauptgrundstoffe nicht metallartig sind.)

I. Ordnung des Schwefels.

209. GEMEINER SCHWEFEL, wird sowohl derb und eingesprengt, (unvollkommen krySTALLISIRT) als auch in vollkommenen KrySTALLgestalten gefunden. Die Hauptkerngestalt ist ein hohes, spitzwinkliches Octaeder, Fig. 12., dessen Flächen ungleichseitige Dreiecke sind, und an welchen die gemeinschaftliche Grundfläche der beiden Pyramiden ein gleichseitiges, unter Winkeln von $102\frac{1}{2}^{\circ}$ und $77\frac{1}{2}^{\circ}$ verschobenes Viereck Fig. 13. ist. Als Abänderungs-HauptkrySTALLgestalten zeigen sich dann dergleichen Octaeder mit abgestumpften Endspitzen, oder mit zwei diagonal gegenüberstehenden stark abgestumpften Ecken an der gemeinschaftlichen Grundfläche; oder mit zwei an jeder Pyramide diagonal gegenüberstehenden stark abgestumpften Endkanten, wodurch das Octaeder bei einer Wendung des KrySTALLs das Ansehen einer geschobenen vierseitigen Säule mit vierflächiger Zuspitzung erhält, wie beim rothen Schwefelarsenik; oder die Seitenkanten an der gemeinschaftlichen Grundfläche sind stark abgestumpft: so entsteht die geschobene vierseitige Säule, an jedem Ende mit vier Flächen spitzwinklich pyramidalisch zugespitzt; oder das Octaeder ist nach den Enden hin mit vier Flächen, die sich in einer Spitze

begegnen, schräg abgestumpft, mithin zugespitzt, also doppelt pyramidalisch; zuweilen die Spitze dieser neuen Zuspitzung gerade abgestumpft, wenn die schrägen Abstumpfungsflächen noch nicht in einer Spitze zusammen treffen. Zuweilen entstehen durch einfache und gleiche Reihung der Octaeder breite Octaeder, welche denselben Abänderungen an den Kanten, Spitzen und Ecken unterworfen sind. Diese Kryalle sind oft sehr klein, und aufgewachsen; übrigens glattflächig und stark glänzend, welcher Glanz der Lebhaftigkeit nach bald mehr demantartig, bald mehr fettartig ist. Die Farbe ist oft die charakteristische schwefelgelbe; doch zeigen sich auch zuweilen citrongelbe, wachsgelbe, honiggelbe, ins Graue oder Braune spielende Farben. Der Bruch ist selten regelmässig und blätterig, sondern meistens körnig uneben, zuweilen muschlig, zuweilen grobsplitterig, und dann weniger glänzend. Die Kryalle sind halb, und selten ganz durchsichtig, und verdoppeln sehr deutlich; derbe Massen sind meist nur durchscheinend; das Fossil ist sehr weich, leicht zersprengbar und leicht. Eigenth. Gew. = 1,800 bis 1,900 und darüber, dann aber vielleicht schon arsenikhaltig. Es besteht aus reinem nicht oxydirten Schwefel. Gerieben zeigt es negative oder Harzelectricität. Die Verbrennlichkeit und die dabei entstehenden sauern erstickenden Dämpfe sind bekannt. In Europa findet er sich meistens innerhalb des ältern Flözgipsgebirges, oft in Gesellschaft des Steinsalzes; selten auf Gängen im Urgebirge; aber in Südamerika bildet er Lager in Glimmerschiefer und Porphyr nach Hrn. v. Humboldt's Nachrichten. Der Gebrauch ist eben so mannichfach und nützlich, als bekannt, sowohl zu Arzneimitteln, als zu technologischen und ökonomischen Zwecken.

II. Ordnung des Kohlenstoffs.

A. Reiner nicht oxydirter Kohlenstoff.

210. DIAMANT, DEMANT, wird theils unvollkommen krySTALLISIRT in mehr oder weniger rundlichen Körnern, theils in unbestimmt eckigen Stückchen, theils mehr vollkommen aber unvollständig, endlich auch mitunter vollkommen und vollständig krySTALLISIRT gefunden. Es ist kaum anzunehmen, daß die Körner, eckigen Stückchen, und undeutlichen unvollständigen KrySTALLE durchs Reiben an andern Steinen — wie die gewöhnlichen Steingefchiebe — abgenutzt, und ihre regelmässige äussere KrySTALLGESTALT auf diese Art eingebüßt haben sollten; da die Diamanten an Härte alle Steine und Mineralkörper überhaupt übertreffen, und von solchen nicht angegriffen werden; sondern man muß vielmehr annehmen, daß sie gleich ursprünglich undeutlich und unvollkommen krySTALLISIRT entstanden sind; ihr inneres Gefüge ist deshalb doch vollkommen regelmässig, und läßt sich nach denselben Abtheilungsrichtungen spalten, wie der vollständige und vollendetste KrySTALL. Die Demanten lassen sich nämlich nach vierfacher Richtung, gleichlaufend mit den Flächen des regelmässigen Octaeders Fig. 1., spalten, geben also dieses Octaeder als Hauptkerngestalt, welche Gestalt sich bei diesem Fossil auch in der freien Natur findet. In Rücksicht der Abänderungs- und Veränderungs-HauptkrySTALLGESTALTEN wissen nun die Leser schon aus der Beschreibung so vieler anderer Mineralkörper, welche zur Hauptkerngestalt dasselbe Octaeder haben, (man sehe auch *meine Beiträge* S. 168.), welche HauptkrySTALLGESTALTEN hier vorkommen können; nämlich Octaeder mit mannichfachen Abänderungen und Veränderungen dieser Gestalt, durch gerade oder schräge, einfache oder wiederholte Abstumpfungen der Spitzen, Ecken und Kanten; wodurch besonders oft beim Diamant die Flächen des Octaeders verhüllt werden, und flache pyramidale dreiflächige Zuspitzungen an deren Stelle treten, wie Fig. 38 die Anlage dazu zeigt. Auch die einfache dreiseitige Pyramide (das regelmässige Tetrae-

I.

der Fig. 3 mit seinen Abänderungen Fig. 60. 61. 62. 63.) gehört zu den Normalkry stallgestalten des Demants; der beiliegende Glasfluß ist eine dergleichen Doppelpyramide, mit abgestumpften Spitzen, und stark abgestumpften Ecken an der gemeinschaftlichen Grundfläche der Pyramiden. Auch das Rhomboidaldodecaeder Fig. 4. und 5. findet sich hier wieder, und zwar mit mehrerlei Abänderungen; den Würfel hat man als hervortretende Kry stallgestalt noch nicht gefunden; aber Kry stalle, die da verrathen, daß ihnen eben so gut der Würfel, als das Octaeder zum Grunde liegt. Endlich finden sich auch noch verschiedene Zwillingskry stallgestalten. Seine Kry stalle sind meistens klein und sehr klein, selten mittlerer Größe; die größten bekannten Diamanten waren roh nur unvollkommene derbe Kry stallmassen. Die Oberfläche der Körner ist meistens rauh und uneben, zuweilen drufig, daher auch nur schimmernd; die Kry stallflächen, und die fast stets regelmässigen blätterigen Bruchflächen sind stark und oft spiegelglänzend, von lebhaftem charakteristischen Demantglanz; regelmässige Bruchstücke sind Octaeder und Tetraeder. Die Farben desselben sind äußerst verschieden; die gewöhnlichsten sind weiß, aber äußerst verschiedentlich weiß; entweder ganz rein und farbenlos, wie reines Wasser, und dies sind die kostbarsten; oder mit Blau, Grün, Gelb und Grau gemischt; ja es finden sich selbst verschiedene vollkommen blaue, rothe, braune, gelbe und grüne Farben; doch sind die Farben meistens blafs; der nelkenbraune fällt zuweilen ganz ins Schwarze; blau und roth findet er sich am seltensten. Die rohen Demanten sind selten durchsichtig, werden es aber meistens, nachdem die unreine Oberfläche abgeschliffen worden; die Durchsichtigkeit ist überhaupt grösser oder geringer, sinkt aber zuweilen auch bis zum Durchscheinenden herab. Der Demant veraoppelt nicht, bricht aber, und wirft das Licht stark zurück; daher das schöne und lebhafte Farbenspiel. Er ist der härteste Mineralkörper, und kann nur durch pulverisirten Demant, (Demanthord) geschliffen und geschnitten werden. Er ist spröde, und in geringem Grade schwer. Eigenth. Gew. = 3,518 bis 3,55.

Die neueren Untersuchungen haben gezeigt, daß er keine erdartigen, keine metallartigen und keine sauern Grundstoffe enthält, sondern aus reinem Kohlenstoff besteht; daher ist er auch in heftigen Hitzgraden beim Zutritt der Luft wahrhaft verbrennlich; man sehe *meine Beiträge* S. 54. Gerieben zeigt er positive oder Glaselectricität. Bis jetzt hat man ihn bloß in Südastien und Südamerika gefunden; entweder im Sande mancher Flüsse, meistens aber am Fusse hoher Gebirge in einem eisenhaltigen verschiedenfarbigen Thone, oder auch in der verwitterten Oberfläche mancher Gebirge; auch soll er sich auf Gängen finden, deren Verhältnisse aber zur Zeit nicht bekannt sind. Mehrere Umstände lassen vermuthen, daß er ursprünglich in den Flöztrappgebirgen einheimisch sey, und nur gleich dem Hyacinth, Chrysolith etc. in den aufgeschwemmten Trümmern solcher zerstörten Gebirge am leichtesten gefunden werde. Er ist von jeher von allen Völkern geschätzt, und zur Pracht selbst roh oder geschliffen getragen worden. Für 2 Rthlr. sind schon kleine Demantkrystalle bei den Mineralienhändlern zu haben.

B. Schwach oxydirter (mit nur wenig Sauerstoff verbundener) Kohlenstoff.

211. SCHUPPIGER GRAPHIT, REISSBLEI, findet sich meistens derb in größern oder kleinern Massen eingewachsen; von Farbe etwas dunkel stahlgrau; er zeigt theils schuppig blätterige, wenig glänzende. theils körnig unebene, bloß schimmernde Bruchflächen, und Anlage zu schiefrigen Absonderungen im Großen. Der Glanz ist metallisch; das Fossil ist undurchsichtig, sehr weich, mit dem Fingernagel zu ritzen, giebt glänzenden gleichfarbigen Strich; ist vollkommen milde, und etwas schwer zersprengbar; ist schlüpfrig anzufühlen, färbt dabei etwas ab, und schreibt. Es ist leicht. Eigenth. Gew. = 1,987 bis 2,267, und besteht aus 90 p. C. höchst schwach oxydirtem Kohlenstoff, und beinahe 10 p. C. wahrscheinlich eben so schwach oxydirtem Eisen, was

vielleicht auf der weisfarbigen Oxydationsstufe steht, enthält überhaupt nur 9 p. C. Sauerstoff. Bei sehr hohem und anhaltendem Hitzgrade verbrennt es, mit Zurücklassung des Eisengehaltes. Es findet sich in kleineren und größeren Stücken nester- oder schichtweise eingewachsen in Granit, — vielleicht aber nur dem neuern — ferner in Gneus-, Glimmer- und Thonschiefergebirgen, seltener auf Gängen. Es dient zu gröbern Zeichenstiften, als grobes Reifsblei. Das feinere Reifsblei zu feinen Stiften liefert eine andere Abänderung des Graphits, der dichte Graphit: der etwas schwärzer ist, und sich im Bruch aus dem Unebenen ins Ebene, oder auch ins Muschlige verläuft. Auch dient der schuppige Graphit zur Verminderung der Reibung bei Maschinen; ferner als Anstrich auf Eisen und Kupfer, um es gegen das Rosten zu schützen. Auch macht er einen Bestandtheil der sehr feuerbeständigen Ypser Schmelztiegel. Er ist eben nicht häufig.

212. GEMEINE oder SCHIEFRIGE KOHLENBLLENDE, ANTHRACIT, wird derb in ganzen Lagern, und auch eingesprengt gefunden. Von Farbe dunkel eisen-schwarz, öfterer etwas ins Graue spielend; der Haupt- oder Längenbruch ist schiefbrig, der Querbruch im Großen eckig grofskörnig, im Kleinen flach und unvollkommen muschlig; zuweilen zeigen sich auch ebene Querabsonderungsflächen, und trapezoidale Bruchstücke. Der Glanz ist halbm metallisch, und oft sehr stark. Das Fossil ist undurchsichtig, in geringem Grade hart, zum Theil auch weich, und dann etwas abfärbend; giebt gleichfarbigen matten Strich, ist etwas spröde, sehr leicht zersprengbar, und leicht. Eigenth. Gew. = 1,468 bis 1,8. Bestandtheile sind: 68 p. C. etwas stärker oxydirter Kohlenstoff als jener des Graphits, 30 p. C. Kiesel- und Alaunerde, 2 p. C. Eisenoxyd, und enthält keinen Wasserstoff und kein Erdpech. Sie ist etwas leichter verbrennlich, als der Graphit, erfordert aber doch einen heftigen Feuersgrad, und starken Luftzug; doch kann sie zum Schmieden des Eisens benutzt werden. Sie findet sich theils im Grauwackengebirge, theils in einem

verhärteten, mitunter porphyrartigen Uebergangsthon-schiefer, siehe No. 262., der zuweilen sogar Bleiglanz eingelprengt enthält; ja es soll schon welche im jüngern Urthonschiefer mit Chyastolith vorkommen, und diese gränzt dann an den Zeichenschiefer; theils kommt sie auch noch in den ältern Steinkohlengebirgen, doch nur in geringer Menge vor. Ueber ihre Entstehung sehe man *meine Beiträge*. Eine andere Abänderung, die schlackige, kommt zuweilen auf Gängen vor, und gränzt näher an den muschligen Graphit.

C. Stark oxydirter, mit Wasserstoff und Erdpech verbundener Kohlenstoff; gemeine schwarze Steinkohlen.

213. GROBKOHLE, GROBKÖRNIGE DICKSCHIEFRIGE SCHWARZKOHLE, wird derb in ganzen Flözen gefunden; von Farbe dunkel graulich schwarz; nur wenig und fettartig glänzend; im Längenbruch grobschieferig, im Querbruch meistens uneben von grobem Korn; mitunter zeigt sie kleine ebene Querbruchflächen. Sie ist ziemlich weich, etwas milde, giebt glänzenden gleichfarbigen Strich, ist leicht zer Sprengbar, und in geringem Grade schwer. Sie hat unter den Schwarzkohlen das größte eigenth. Gewicht, und den wenigsten Glanz; daß sie aber auch die härteste seyn sollte, ist nicht immer der Fall, und wohl nur dann, wenn sie wie die Pottschappler viele erdige Theile enthält. Ihre Farbe spielt stark ins Graue; sie enthält zuverlässig viel Erdpech, und brennt sehr leicht an der Lichtflamme, mit ranzigem bituminösen Geruch, und bläht sich etwas auf. Zu manchen Zwecken dürfte sie zu leicht verbrennlich seyn, und flüssige Schlacke liefern, die gern den Heerd verstopft. Sie findet sich in den Haupt-Steinkohlengebirgen, doch vielleicht nicht in allen ohne Unterschied, oder gleich häufig; sie verläuft sich in gemeine Schieferkohle.

214. und 215. SCHIEFERKOHLE, wird derb in ganzen Flözen gefunden; von Farbe theils dunkel graulich schwarz, wie die vorigen, theils reiner und sammtschwarz, wie 215; wenn Eisenkies mit einbricht, so ist sie besonders oft buntfarbig auf den Ablösungsklüften angelaufen. Die Absonderungsflächen nach der Längenrichtung sind dick- oder dünnstieferig, und zwar um so deutlicher, je mehr die Kohle erdige Theile enthält, also auch schwerer ist; je reiner, leichter und sammtschwärzer sie aber sich zeigt, je deutlicher zeigt sie sich auch selbst im Haupt- oder Längenbruch muschlig, entweder groß- und flachmuschlig, oder unvollkommen und kleinemuschlig; in beiden Fällen stark glänzend von Fett- oder Wachsglanz, wie die No. 215.; die unreinere ist nur gemein oder wenig glänzend, wie No. 214.; die Absonderungs- oder Ablösungsflächen von beiden Abänderungen, welche jene erstere der Längenrichtung meistens rechtwinklich schneiden, sind ebenfalls glatt, eben, und wenig glänzend; allein der wahre Querbruch verläuft sich aus dem Unebenen ins unvollkommen und Flachmuschlige. Beide Abänderungen dieser Kohle sind weich und eher etwas milde, als spröde; geben gleichfarbigen und glänzenden Strich; doch sind sie leicht zerbrechlich, und geben mehr und weniger regelmässige, vierseitige Bruchstücke. Beide sind leicht. Die von deutlich muschligem Bruch, dunklerer sammtschwarzer Farbe und stärkerem Glanze wird meistens als Pechkohle angesehen; allein sie ist milder, weniger groß und vollkommen muschlig, und vorzüglich unterscheidet sie der Geruch, welcher bei den Abänderungen der Schieferkohle mehr schweflig oder sauer bituminös ist; bei der wahren Pechkohle aber etwas fader, süßlich bituminös stets gefunden wird. Die Schieferkohle brennt leicht und lebhaft, je reiner sie ist; sie hat viel Erdpech, doch wahrscheinlich weniger, als die Grobkohle, und besteht, doch mit Abänderung, aus 62 p. C. Kohlenstoffoxyd, 35 p. C. Erdpech, und Kiesel- und Alaunerde. Sie ist die gemeinste und in der größten Quantität sich findende Steinkohle; characterisirt vorzüglich die Hauptsteinkohlengebirge, und ist oft zwischen gemeinen Schieferthon

oder kohligen Flözthon-schiefer nur lagenweise fein geschichtet. Je schwärzer sie ist, desto weniger bläht sie sich auf. Auf und zwischen ihr liegt oft die Faserkohle in dünnen Lagen. Ich vermuthe, dass auch die muschliger Abänderung sich schneiden, drehfeln und verarbeiten lässt.

216. PECHKOHLE, wird derb, theils in ganzen mächtigen Flözen, theils in Platten, zuweilen in Nieren oder Nestern nur eingewachsen gefunden. Von Farbe ist sie theils rein sammtschwarz, theils spielt sie ganz wenig ins Braune, letzteres thut vorzüglich solche, die mit Braunkohlen in den Flöztrappgebirgen vorkommt. Sie ist im Bruch vollkommen und großmuschlig; meistens stark glänzend von Fettglanz; ist weich, giebt gleichfarbigen glänzenden Strich, aber spröde, leicht zersprengbar, und giebt unbestimmt eckige, ziemlich scharfkantige Bruchstücke; sie ist sehr leicht. Bestandtheile sind: 58 p. C. Kohlenstoffoxyd, 41 p. C. Erdpech, also äußerst wenig erdige Bestandtheile. Sie entzündet sich leicht; die schwarze Abänderung enthält aber mehr Erdpech, und brennt mit lebhafterer Flamme; die ins Bräunliche spielende nähert sich schon mehr der Braunkohle, enthält weniger Erdöl, und brennt weniger lebhaft; beide Abänderungen zeigen übrigens öfterer noch Spuren von ehemaliger Holzstructur. Ob diejenige Kohle, die in mächtigen Flözen in manchen Ländern zwischen dem ältesten Flözalk in der Nähe des bituminösen Mergelschiefers und des Zechsteins sich findet, wahrhaft ächte Pechkohle, oder nur jene muschlige Abänderung der Schieferkohle ist, verdient näher untersucht zu werden. Die schwarze erdpechreichere, oft in Platten brechende Pechkohle wird oft geschnitten, gedrechfelt, und zu Dosen, Knöpfen etc. verarbeitet, und heisst technologisch Gagath, wie alle Kohle, die sich bearbeiten lässt. Die wahre Pechkohle verläuft sich theils in Braunkohle, theils in die muschlige Kohlenblende, die ehemalige Glanzkohle.

D. Schwach oxydirter, mit Wasserstoff und Erdpech verbundener Kohlenstoff; Braunkohlen.

217. MOORKOHLE, wird da, wo sie sich findet, in sehr mächtigen Flözen angetroffen; von Farbe ist sie dunkel schwärzlich braun. Im Hauptbruch ist sie unvollkommen und grobschieferig; im Queerbruch meist eben, verläuft sich aber gern ins unvollkommen Muschlige; ist daher im ersten Falle entweder nur schimmernd oder matt, im zweiten nur wenig glänzend von Fettglanz; sie ist sehr weich, und giebt glänzenden gleichfarbigen Strich; etwas milde, außerordentlich leicht zer Sprengbar, und giebt unbestimmt eckige, ziemlich scharfkantige Bruchstücke. Wenn sie aus der Erde an die Luft kommt, so trocknet sie aus, und zerberstet; sie verläuft sich in gemeine Braunkohle, und ist leicht, brennt auch leicht, doch nicht lebhaft, und mit nicht unangenehm bituminösem Geruch. Ihr Kohlenstoff ist in geringerem Grade, als bei der Pechkohle oxydirt, auch enthält sie wahrscheinlich mehr erdige Theile, und ist daher etwas schwerer. Sie ist selten, auch neuerer Entstehung, und findet sich vorzüglich bei *Bilin* in Böhmen, vielleicht sogar noch unter Basalt.

218. GEMEINE BRAUNKOHLE, wird derb in ganzen Flözen, zuweilen in Holzform einzeln eingewachsen gefunden. Von Farbe meist licht bräunlich schwarz, welche sich aber oft ins Schwärzlichbraune verläuft; der Bruch zeigt vorzüglich nach der Länge noch die Structur und Fiebern des Holzes, und matte oder schwach schimmernde Flächen; der Queerbruch ist unvollkommen muschlig, und mehr oder weniger glänzend; die unbestimmt eckigen Bruchstücke sind meist stumpfkantig; es ist weich, theils etwas spröder, theils milder; giebt gleichfarbigen, glänzenden Strich; ist leicht zerbrechlich und leicht. Eigenth. Gew. = 1,017 bis 1,558. Dies Fossil ist in noch geringerem Grade oxydirt, enthält mehr Wasserstoff, und weniger Erdpech, nebst etwas erdigen Bestandtheilen, und verläuft sich theils in Pechkohle, theils in fossiles oder mineralisirtes Holz, zum Theil auch

in Moorkohle. Es brennt leicht, doch nicht sehr lebhaft, mit nicht ganz unangenehmen Geruch, und wird häufig als Brennmaterial benutzt. Reine, etwas milde Stücke werden ebenfalls geschnitten, gedrechselt, und zu allerhand kleinen Geräthschaften verarbeitet. Sie findet sich in den ältern sogenannten aufgeschwemmten Gebirgsmassen und Erdschichten, über und unter Basalt, mit Thon und Sand.

E. Oxydulirter (nur mit sehr wenig Sauerstoff verbundener) Kohlenstoff, in Verbindung mit viel Wasserstoff, Erdharz (noch nicht Erdpech) und zuweilen noch mit Pflanzensäure; Afterkohlen.

219. FOSSILES oder MINERALISIRTES HOLZ, HOLZIGE AFTERKOHLE, zeither *bituminöses Holz* genannt, wird derb meistens in ganzen mächtigen Flözen, oder einzeln in Torfmooren gefunden. Es zeigt häufig noch in seinen Hauptabsonderungen die Form von Baumstämmen, aber meistens flach gedrückt; der Längenbruch zeigt ebenfalls deutlich Holzstructur, ist oft faserig, und dabei schieferig, meistens auch nur schimmernd, selten etwas wenig glänzend; im Querschnitt theils uneben und matt, aber auch oft unvollkommen muschlig, und wenig glänzend, je nachdem es sich mehr der mineralisirten Holzerde, oder der Braunkohle nähert; in diesem Verhältniß ist auch die Farbe verschieden; es ist theils mehr noch holzbraun, theils mehr schwärzlich braun, und bräunlich schwarz. Die Bruchstücke sind meistens splittrig, und noch elastisch biegsam; wenn es sich aber der Holzerde nähert, so ist es mürber, und bricht stumpfkantiger. Es ist weich und milde, läßt sich schneiden, hobeln und drechseln, giebt glänzenden Strich, und ist leicht, fast schwimmend; es zerberstet ebenfalls an der Luft, nachdem es frisch aus der Erde gebracht worden. Es brennt mit Flamme und einem harzigen, süßlich faden Geruch. Es dient zur Feuerung, und findet sich in Gesellschaft der Braunkohle.

220. FOSSILE oder MINERALISIRTE HOLZERDE, ERDIGE AFTERKOHLE, zeither *bituminöse Holzerde* genannt, wird bloß derb, theils noch zusammenhaltend, theils mürbe und zerreiblich gefunden; besteht in beiden Fällen aus staubartigen Theilchen; von Farbe meist gelblich und holzbraun, zuweilen auch schwärzlich braun. (Die Graue von *Kelbra* gehört schwerlich hierher, sondern ist wohl nur ein zerreibliches unreines Erdpech). Die Hauptabsonderungen haben theils noch die Gestalt des Holzes, theils sind sie dick schiefrig; der Bruch ist uneben, und die Bruchflächen meistens matt und erdig; sie ist weich, sehr weich und zerreiblich; färbt zuweilen stark, sonst nur wenig ab; wird durch den Strich etwas glänzend, und ist leicht, fast schwimmend. Auch sie zerberstet an der Luft, und zerfällt oft, saugt Wasser ein, hängt aber nur wenig an der Zunge. An der Lichtflamme entzündet sie sich leicht, und glimmt etwas fort mit einem holzbrandigen Geruche. Sie enthält die Bestandtheile des Holzes, dessen Kohlenstoff nur ganz wenig oxydirt ist; man hat Korksäure in ihr gefunden. Sie findet sich in Gesellschaft von holziger Afterkohle und Braunkohle. Dient meistens zur Feuerung, zuweilen statt Umbra als braune Farbe.

III. Ordnung des Erdpechs und Erdöls; oder

F. Oxydulirter, mit viel Wasserstoff verbundener Kohlenstoff.

221. WOHLRIECHENDES BERGÖL, NAPHTHA, ist von Farbe graulich weiß, gelblich grau, wie auch röthlich gelb, zuweilen hyacinthroth; vollkommen durchsichtig und flüßig, ist etwas fettig, netzt, und giebt einen wohlriechenden harzigen Geruch, brennt mit bläulicher Flamme und mit Rauch, und ist leichter als Was-

fer, schwimmt also auf diesem, und mischt sich weder mit diesem, noch mit Weingeist, noch mit fetten Oelen, sondern bloß mit ätherischen Oelen, wird daher oft mit Terpentinöl verfälscht; der Luft ausgesetzt, verdickt es sich nach und nach etwas. Es dringt in manchen Ländern, wie am Caspischen Meere, aus der Erde, und schwimmt auf Seen und Brunnen; ja es quillt rieselnd wie kleine Bäche hervor, und in solchen Gegenden ist der Erdboden gleichsam mit Naphtha durchdrungen. Dafs es dort von unterirdischen und entzündeten Steinkohlen bloß ausgetrieben, und zum Theil von Wässern zu Tage gefördert wird, ist möglich; vielleicht giebt es aber auch in manchen Gegenden ganze Schichten von Erdpech und Sand mit Erdöl durchdrungen, und wird solches zur heißen Sommerszeit gleichsam nur ausgeschwitzet. Ob es seiner Entstehung nach aus umgeschaffenen, verschütteten Thier- und Pflanzenkörper herrühre, oder ursprünglich erzeugt sey, wird schwer zu bestimmen seyn. In jenen Ländern dient es statt Oel zur Erleuchtung, und statt Holz zum Kochen, ja zum Kalkbrennen; außerdem dient es in der Feuerwerkskunst, auch zu Firnissen, und als äufseres Heilmittel, auch zur Bereitung des durchsichtigen Zeichenpapiers.

222. MUSCHLIGES ERD- oder BERGPECH, ASPHALT, JUDENPECH, ist von sammtschwarzer Farbe, die zuweilen etwas ins Bräunlichschwarze fällt; es findet sich derb und eingesprengt; zeigt mehr oder weniger oft vollkommen und großmuschlige, auch mehr und weniger stark glänzende Bruchflächen, und ziemlich scharfe Kanten; der Glanz ist fettartig; es ist undurchsichtig; auch weich und sehr weich, schon mit dem Fingernagel zu schaben; mehr spröde als milde, leicht zer sprengbar; behält im Strich Glanz und Farbe, fühlt sich schlüpfrig an, und ist leicht. Eigenth. Gew. = 1,070 bis 1,165. Es schmilzt sogleich an der Lichtflamme, und giebt einen bituminösen Geruch, auch verbrennt es ohne einen bedeutenden erdigen Rückstand zu lassen. Gerieben zieht es leichte Körper an, und riecht bituminös. Es löst sich sowohl in ätherischen Oelen,

als in Bergöl auf; der Weingeist zieht nur einen geringen Bestandtheil aus. Es findet sich theils in Schichten und Nestern der Flözgebirge, theils auf Gängen. Hier und da quillt es ebenfalls flüßig aus der Erde, wie am todten Meere, und erhärtet erst an der Luft, und wird auch auf jenem Meere schwimmend gefunden. Seine Anwendung ist mancherlei, unter andern auch zu schwarzem Siegelack.

IV. Ordnung des Erdharzes oder Erdwachses; oder

G. Oxydulirter Kohlenstoff mit Wasserstoff und Wasser verbunden.

223. GELBER BERNSTEIN, findet sich fast immer in unbestimmt eckigen, stumpfkantigen, kleineren oder größeren Stücken, mit rauher, unebener, matter oder schimmernder Oberfläche; die Bruchflächen sind groß und unvollkommen muschlig, und stark glänzend, von einem etwas fettigen Glasglanz; die Kanten scharf; die Farbe verschiedentlich gelb, gelblich braun, auch hyacinthroth. Das Fossil ist weich, etwas spröde, leicht zersprengbar, und leicht. Eigenth. Gew. = 1,065 bis 1,085. Es verdoppelt nicht, und zeigt gerieben negative oder Harzelectricität. Seine ursprünglichen Lagerstätten sind die Flözlager der Afterkohle; an den Ufern der Ostsee wird er von den Wellen ausgewaschen, und ans Land geworfen, wo man ihn theils ausgräbt, theils nach Stürmen aus der See ausfischt. Er ist ein mineralisiertes Pflanzenharz, man sehe *meine Beiträge*, und schließt oft Insecten in seiner Masse ein. Durchs Glühen, selbst in verschlossenen Gefäßen, und bei abgeschnittenem Zutritt der freien Luft bildet sich aus seinen Bestandtheilen eine eigene Pflanzensäure, die Bernsteinensäure. Beim

freien Zutritt der äufsern Luft bildet sich derselben noch mehr, und der Rückstand ist dann Kohlenstoffoxyd. Uebrigens wird derselbe geschnitten und geschliffen zu kleinen Geräthschaften und Luxusartikeln verarbeitet, auch zu Firnifs benutzt. Grofse, reine, schönfarbige Stücke sind kostbar und theuer.

II. Hauptabtheilung der Sammlung

begreift meistens sichtbar gemengte, (also oryctognostisch zusammengesetzte) theils aber auch sichtbar nicht gemengte (also oryctognostisch einfache) Stein- und Erdarten; welche mehr oder minder mächtige Lager, einzelne Stücken Gebirge, oder ganze allgemein verbreitete Gebirgszüge bilden; und zwar geordnet in Beziehung auf ihre Altersfolge, (in Rücksicht ihrer älteren oder späteren Entstehung) und benennt nach Maassgabe der quantitativen und qualitativen Verschiedenheit ihrer Gemengtheile oder Bestandtheile; begreift also die:

Gegenstände

der

Geognostischen Hauptlehre der Mineralogie

oder

der mineralogischen Erdkunde.

I. U r g e b i r g s a r t e n.

224. GROBKÖRNIGER GEMEINER ÄLTERER GRANIT, doch noch nicht vom größten Korn, enthält hier ziemlich viel Glimmer. Siehe *meine Beiträge* S. 312 und 313.

225. FEINKÖRNIGERER GEMEINER ÄLTERER GRANIT, enthält hier weniger Glimmer. Der ältere Granit macht das Unterlager aller bis jetzt durch Entblößung, und vermittelt des Bergbaues erfolgtem Eindringen in das Innere der Erdrinde bekannt gewordenen

Gebirgsmassen; er bildet mächtige und allgemein verbreitete Gebirge, und findet sich enthlöst theils an sehr tief gelegenen, theils auf den höchsten Gebirgsgipfeln; kommt auch in großen ungeheuern Blöcken, so wie in kleinern Geschieben, als Trümmer zerstörter Gebirge, im ältern und jüngern aufgeschwemmten Gebirge, so wie noch jetzt in vielen Flussbetten vor.

226. GEMEINER, NICHT SEHR DICKSCHIEFERIGER GNEUS; S. m. B. S. 313. Er liegt unmittelbar auf dem älteren Granit, und wechselt zuweilen noch mit diesem ab; bildet als zweites Hauptunterlager oft außerordentlich mächtige, auch allgemein verbreitete, aber nicht in allen Gebirgen gleich mächtig und gleich häufig vorkommende Gebirge; er wechselt zuweilen auch noch mit Gneusit und Granulit.

227. GNEUSIT, besteht aus Feldspath und Quarz, selten etwas Glimmer, und hat gemeinen Granat eingemengt, bildet untergeordnete Lager im Gneuse. S. m. B. S. 319. b.

228. GRANULIT, NEUERER GRANIT, besteht meistens aus röthlichem Feldspath, zuweilen mit viel, zuweilen mit wenig, meistens schwarzem Glimmer, und wenig Quarz; bildet theils untergeordnete Lager im Gneuse, (in Begleitung von No. 227. u. 34. a u. b) verläuft sich mitunter in Syenit No. 236., bildet aber auch zuweilen ganze Berge. Er kommt aber auch noch im Glimmerschiefer, und über diesem vor; ja es giebt Gangausfüllungen im Urthonschiefer, die aus sehr feinkörnigem feldspathreichen Granulit bestehen. S. m. B. S. 319.

229. GLIMMERSCHIEFER. S. m. B. S. 313.

230. GEMEINES HORNBLENDGESTEIN, eine Art des Werner'schen Urtrapps. S. m. B. S. 317. Hieher gehört auch geognostisch das Gestein No. 53.

231. HORNBLENDSCHIEFER. S. m. B. S. 317. und auch vorn S. 20. und 23.

232. GROBKÖRNIG - BLÄTTERIGER URGRÜN-STEIN, macht eine Art des Werner'schen Urtrapps. S. m. B. S. 317. und vorn S. 20. No. 35.; er führt nicht selten characteristisch fein eingesprengten Schwefelkies.

233. KLEINKÖRNIG - BLÄTTERIGER URGRÜN-STEIN. S. m. B. S. 318. und vorn S. 20.

234. GRÜNSTEINSCHIEFER, macht eine Art des Werner'schen Urtrapps. S. m. B. S. 318., und die Beschreibung No. 35. S. 20. Die hier der Altersfolge nach eintretenden Gebirgsarten des Thonschiefers, Wetzlschiefers, und feinen Zeichenschiefers sehe man vorn No. 71. 72. und 73. a, so wie des Alaunschiefers No. 89.

235. FEINKÖRNIG-SCHUPPIGER URKALKSTEIN. S. m. B. S. 316. und auch vorn No. 133. und 134. S. 74. Das grünliche Stück ist mit edlem Serpentin verflößt.

236. GEMEINER KÖRNIG - BLÄTTERIGER SYENIT, macht theils untergeordnete Lager im Gneus- und Glimmerschiefer, theils bildet er ganze Berge, und verläuft sich durch die folgenden Arten in Porphyr. S. m. B. S. 314. a, und vorn No. 53. S. 23. und No. 36. S. 20.

237. PORPHYRARTIGER SYENIT. S. m. B. S. 314. b.

238. SYENITPORPHYR. S. m. B. S. 314. c. Beide Arten bilden theils untergeordnete Lager, theils ganze Berge.

239. und 240. FELDSPATHPORPHYR. Letzterer, der grüne, ist eine seltenere Abänderung; er führt zuweilen ein rothes Fossil eingesprengt, was gemeiner Titanit zu seyn scheint. Bei beiden Abänderungen ist die Masse feinkörniger gemeiner Feldspath, mit eingewachsenen und verwachsenen deutlicheren, gemeinen, unvollkommen krySTALLIRTEN Feldspath, und zuweilen etwas Quarz. S. vorn No. 36. S. 20., und m. B. S. 315.

241. **HORNSTEINPORPHYR**: bildet, wie die vorige Art, untergeordnete Lager, und auch ganze Berge. S. vorn No. 26. und 27. S. 14. und m. B. S. 315. Dieses Stück ist noch etwas splittrig. In seiner Begleitung kommt zuweilen der Pechstein No. 29. vor.

242. **TRÜMMERGESTEIN - ÄHNLICHER HORNSTEINPORPHYR**: Es ist zuverlässig kein wahres Trümmergestein, sondern ursprünglich aus verschiedentlich gefärbter Hornsteinmasse so erzeugt; es ruht stets auf Porphyr, und verläuft sich wieder in andere oft mandelsteinartige Porphyrabänderungen; es giebt Abänderungen des todtliegenden wirklichen Trümmergesteins, die ihm ähnlich sind, aber als Conglomerate erkannt werden.

243. **THONPORPHYR**: Die Hauptmasse ist verhärteter Thon, S. vorn No. 88. S. 48., in welchem Feldspath, und hier sehr eisenhaltiger brauner Glimmer eingewachsen sind; in andern Abänderungen findet sich auch Quarz. Das Gestein zeigt schon Annäherung zum Mandelstein, [durch Einmischung von Grünerde. S. m. B. S. 315.

244. **MANDELSTEINARTIGER PORPHYR**, in einer verhärteten, eisenthonigen, rothbraunen Masse ist häufig matter Feldspath in unregelmäßigen zarten Fleckchen eingewachsen, und verläuft sich in die Hauptmasse; das Gestein steht auf der Gränze zwischen Feldspathporphyr, Grünsteinporphyr und dichtem Mandelstein; da es aber mehr eisenhaltig als hornblendhaltig ist: so nähert es sich dem Mandelstein mehr, als dem Grünstein; ist aber noch dem Porphyr als Abänderung und Uebergang in älteren Mandelstein beizuordnen; es ruht auf Porphyr, und verläuft sich in Porphyr.

245. **MANDELSTEINPORPHYR, ÄLTERER MANDELSTEIN**: Die Hauptmasse ist verhärteter Eisenthon, aber sehr blasig und ganz mandelsteinförmig; die blasigen Räume sind theils nur mit Grünerde angefüllt,

theils ausgefüllt; er ruht gewöhnlich auf Porphyr. S. m. B. S. 315. und 325.

II. Uebergangsgebirgsarten.

246. ÄLTERER ÜBERGANGSTHONSCHIEFER, oder NEUERER URTHONSCHIEFER. S. m. B. S. 314. 323 234. und 197.; er beherbergt gewöhnlich dichten Uebergangskalkstein, der noch keine, oder nur selten Versteinerungen führt. Siehe auch vorn No. 71. S. 43.

247. DICHTER ÜBERGANGSKALKSTEIN, hat Thonschiefer eingemengt, und führt keine Versteinerungen. S. m. B. S. 322. und 196., und auch vorn S. 71. No. III.

248. DICHTER SPLITTRIGER ÜBERGANGSKALKSTEIN, ist buntfarbig, enthält verwachsenen, späthigen Kalkstein, und führt oft Fungiten-Versteinerungen, ruht auf Uebergangsthonschiefer. S. m. B. S. 323.

249. DICHTER ÜBERGANGSKALKSTEIN, ist mit Adern von späthigem Kalkstein durchtrümmert, und führt oft eingewachsenen späthigen Kalkstein, welcher die Form von Entrochiten zeigt, ist neuerer Entstehung als der vorige. S. m. B. S. 323.

250. GROBKÖRNIGES GRAUWACKEN-CONGLOMERAT. S. m. B. S. 326. 327. 328. und S. 197.

251. FEINKÖRNIGES GRAUWACKEN-CONGLOMERAT. S. m. B. S. 326. und S. 197.

252. GRAUWACKENSCHIEFER. S. m. B. S. 326 etc. und 197.

253. JÜNGSTER ÜBERGANGSTHONSCHIEFER,

wechselt mit Uebergangsmandelstein, und Uebergangsgrünstein. S. m. B. S. 324. 315. und 197. Auf ihn ruht oft das todtliegende Flözconglomerat, wie bei *Pösneck* im *Saalfeldtischen*.

254. FEINKÖRNIGER ÜBERGANGSGRÜNSTEIN: nähert sich dem Uebergangsmandelstein, und findet sich abwechselnd geschichtet mit dem vorigen Uebergangsthonschiefer.

255. GRÜNSTEINARTIGER ÜBERGANGSMANDELSTEIN: ist abwechselnd mit Uebergangsmandelstein geschichtet, wie bei *Landshuth* in *Niederschlesien*, und verläuft sich in den deutlichsten Mandelstein; der Feldspath tritt hier oft deutlich hervor; doch nicht so deutlich, wie bei No. 244.

256. GRÜNSTEINARTIGER ÜBERGANGSMANDELSTEIN: wechselt mit deutlichem Uebergangsmandelstein bei *Planitz* in *Sachsen*; hier tritt die Hornblende deutlicher in Schüppchen hervor.

257. BASALTARTIGER ÜBERGANGSGRÜNSTEIN: Die Hauptmasse besteht aus eisen- und hornblendhaltiger Grünsteinmasse, oft mit fein und einzeln eingesprengtem Eisenkies, und steht den beiden vorigen Nummern nahe. Es zeigt die Möglichkeit eines basaltartigen Gesteins in der Uebergangsformation. Siehe vorn S. 18.

258. PORPHYRARTIGER ÜBERGANGSGRÜNSTEIN: kommt dem Grünsteinporphyr und Grünporphyr, S. m. B. S. 318., sehr nahe; zeigt auch manche Uebereinstimmung mit No. 244., enthält mehr Hornblende, deutlichen und grünlich gefärbten Feldspath; es scheint am Harz bei *Elbingerode* auf der Gränze zwischen Uebergangsthonschiefer und Uebergangsmandelstein gelagert zu seyn.

259. DICHTER GEMEINER ÜBERGANGSMANDELSTEIN: Diese dichte Abänderungen gränzen einer

Seits an den grünsteinartigen Uebergangsmandelstein und Uebergangsgrünstein, und verlaufen sich allmählich in jene Steinarten, und bestehen wahrscheinlich aus den Bestandtheilen des Uebergangsgrünsteins, nebst einem beträchtlichen Gehalt an Eisenthon; theils gränzen sie, und verlaufen sich in gemeinen blasigen, thonigern Uebergangsmandelstein.

260. BLASIGER ÜBERGANGSMANDELSTEIN: Die Mandeln oder Nierchen bestehen aus Steinmark mit einer Rinde von Grünerde, mit welcher Erde auch die Hauptmasse selbst durchdrungen ist; diese Abänderung ist seltener.

261. BLASIGER ÜBERGANGSMANDELSTEIN: Die blasigen Höhlungen sind mit späthigem Kalkstein ausgefüllt; die Hauptmasse führt etwas braunen, sehr eisenschüffigen Glimmer beigemengt, wie beim obigen Thonporphyr No. 243.; jener Thonporphyr gehört zuverlässig zu den jüngern Abänderungen der Porphyrfornation.

262. PORPHYRARTIGER ÜBERGANGSTHON-SCHIEFER: Aus mehreren Abänderungen dieses interessanten Gesteins und seinem Vorkommen mit Kohlenblende in eigenen Schichten zeigt sich: dafs, so porphyrartig es hier aussieht, da es Quarz und Feldspath eingewachsen, und sogar mitunter Bleiglanz eingesprengt enthält, es sich doch vollkommen in einen kohligen Thonschiefer verläuft, welcher an Schieferthon gränzt. Da aber an Ort und Stelle kein wahres Conglomerat, und keine Kräuterabdrücke, wie beim gemeinen Schieferthon der Steinkohlengebirge sich zeigen: so wird diese Gebirgsart noch als jüngstes Glied der Uebergangs-Gebirgsreihe beigezählt; doch so: dafs sich das älteste Flözconglomerat zunächst anschliesst. Es findet sich bei Schönfeldt unweit Frauenstein im Sächf. Erzgebirge, und führt oft statt des Feldspathes eine Art Steinmark oder mürben Feldspath (*Kaolin*). Die sich hier findende gemeine Kohlenblende siehe man vorn No. 212. Man sehe auch meine Beiträge S. 377 u. 378.

III. Gemeine Flözgebirgsarten.

263. GROBKÖRNIGES STEINKOHLN - KIESEL-CONGLOMERAT: von mittlerem Korn; ist ein Trümmergestein, was theils dem Hauptsteinkohlengebirge zum Unterlager dient, theils mit Schieferthon und Steinkohle abwechselt; es hat oft viel Aehnliches mit Grauwacke. S. m. B. S. 198. 328. und 331.

264. FEINKÖRNIGES STEINKOHLN - KIESEL-CONGLOMERAT, KOHLENGEBIRGS - SANDSTEIN, verhält sich wie das vorige Gestein.

265. FESTERER KOHLENSCHIEFER, ist ein Gemenge aus kohligem festerem Schieferthon (Brandstiefer), mit Schieferkohle äußerst fein durchzogen; macht ein Glied vieler Schwarzsteinkohlengebirge. Erfordert starken Luftzug, um als Feuermaterial zu dienen. S. vorn No. 82. S. 47.

266. MÜRBER KOHLENSCHIEFER, ist eine mürbere Abänderung des vorigen, und nähert sich mehr der unreinen Schieferkohle, bleibt aber doch sichtlich gemengt, und kann bloß unter den Gebirgsmassen aufgeführt werden. Er macht ein Glied der Steinkohlengebirge. Die der Altersfolge nach hier eintretende Schieferkohle und Grobkohle, und den Schieferthon sehe man vorn No. 82. und No. 213. und 214.

267. GLIMMERIGER SANDSTEINSCHIEFER. S. vorn No. 7. S. 5. Es würden Gründe für und wider die Meinung aufzuführen seyn, ob dieser Sandstein, welcher ein Glied der Steinkohlengebirge ausmacht, ein feines Conglomerat, oder ursprünglich erzeugt sey. S. m. B. S. 199.

268. PORPHYRARTIGER THONSTEIN. Man sehe vorn No. 88. S. 48., und m. B. S. 331.

269. ROTHES TODTLIEGENDES TRÜMMERGE-

STEIN, (*rother Sandstein, Werner.*). S. m. B. S. 328. und S. 200. Den hier sich einfindenden magern bunten Thon sehe man vorn No. 83.

270. GRAUES TOTDLIEGENDES TRÜMMERGE-STEIN. Beide machen oft sehr mächtige Gebirgsmassen, dienen als Unterlager des ältesten Flözkalkgebirges, und sind oft sehr zerklüftet und zerpalten; diese Spalten heißen Rücken oder Wechsel, und sind oft Erzführend.

271. FEINKÖRNIGES SANDARTIGES TOTDLIEGENDES TRÜMMERGE-STEIN, findet sich in Begleitung der vorigen, und meistens auf jenen gelagert; er führt oft selbst noch Erz eingesprenkt. Den hier der Altersfolge nach eintretenden bituminösen Mergelschiefer und den Zechstein sehe man vorn No. 116. und 118., so wie auch die Pechkohle No. 216.

272. GRAUER DICHTER ÄLTERER FLÖZKALK-STEIN, ist oft sehr zerklüftet; seine Klüfte (Rücken und Wechsel) sind theils mit Kalk- und Braunsparh, theils und oft mit Schwesparh und Erzen ausgefüllt. S. m. B. S. 333.

273. OCHRIGER ÄLTERER FLÖZKALKSTEIN, enthält Eisenocher, Kiesel- und Alaunerde, und verläuft sich in ochrigen, thonigen Eisenstein. Den stinkenden Flözkalk siehe vorn No. 112. Hier tritt auch das ältere Mergelkalkgebirge ein.

274. DICHTER KALKSTEIN VON KÖRNIG ABGESONDERTEN STÜCKEN, triviell auch älterer MEHLBATZ genannt, scheint eine Abänderung des Rauhalks zu seyn, enthält wahrscheinlich schon Kiesel- und Thonerde, und ist eine Annäherung zum Roogenstein; auf ihn folgt oft poröser Stinkstein, und dann Rauhwaöke.

275. RAUHWACKEN - KALKSTEIN, RAUHKALK, beschließt gewöhnlich die Reihe des alten Flözkalksteins,

und dann folgt der ältere Flözgyps; es kann aber auch zuweilen der Fall Statt finden, daß letzte beide Steinarten nach dem ältern Flözgyps wiederholt sich finden, so wie auch der Stinkstein noch mit dem ältern Flözgyps abwechselte.

276. ÄLTERER SCHUPPIG-BLÄTTERIGER STINKENDER FLÖZGYPS, schließt sich an das Steinsalzgebirge an, und beherbergt selbst noch häufig Steinsalz und salzigen Thon. Siehe vorn No. 134. u. m. B. S. 333. Mit ihm findet sich auch der *Karstenit* No. 137. u. 138.

277. DICHTER ÄLTERER FLÖZGYPS, ist mit Stinkstein geschichtet. Entweder wiederholen sich hier Stinkstein und Rauhkalk, und dann zeigt sich oft auch der Roogenstein No. 113., oder es folgt unmittelbar.

278. und 279. BUNTER SANDSTEIN: von röthlicher und gelblich weißer Farbe; vorzüglich unter der Lupe erkennt man, daß die beiliegenden Exemplare Trümmergesteine sind; aber es können auch hier mitunter ursprünglich erzeugte feinkörnige Quarzsandsteine vorkommen. S. m. B. S. 334. In seiner Begleitung findet sich zuweilen noch Roogenstein und Schaumerde.

280. JÜNGERER DICHTER GYPS, mit Gypspath; in seiner Begleitung finden sich die Gypsarten No. 131. 132. 135. und 136., so wie auch Letten und rother körnig blätteriger Gyps. S. m. B. S. 334.

281. JÜNGERER FLÖZKALKSTEIN, mit Muschelversteinerungen. Hierher gehört auch der dichte Kalkstein No. 111., so wie die andere beiliegende Abänderung von blaulich grauer Farbe, und mehrerem Glanze.

282. DICHTER JÜNGERER FLÖZKALKSTEIN, mit Dendriten; an diesen schließt sich der Mergelkalk No. 114. an. Die jüngern Flözkalke sind fast immer unrein, und geben angehaucht mehr oder weniger Thongeruch.

283. DICHTER, JÜNGERER FLÖZKALKSTEIN, triviell gelber Mehlbatz genannt; es ist dieses eine merkwürdige Afterart des Kalksteins, und lege ich solche deshalb hier bei. Bestandtheile nach *Bucholz* sind: reine Kalkerde 35 p. C., reine Bittererde 9 p. C., Braunstein-oxyd $1\frac{1}{4}$ p. C., Eisenoxyd $\frac{3}{4}$ p. C., Kohlenstoffsäure 42 p. C., eisenhaltige Kiefelerde $11\frac{1}{2}$ p. C., Alaunerde $\frac{1}{4}$ p. C., und Wasser. Das Vorhandenseyn der Bittererde im jüngern Flözalk ist interessant, und manche Abänderungen enthalten wohl noch mehr Bittererde. Der Geruch ist thonig, der Stein fühlt sich rau an, und liefs mich die Kiefelerde und chemische Uebereinstimmung mit der nachfolgenden Abänderung vermuthen; deshalb wurden beide untersucht.

284. TRIPPELKALKSTEIN, ist eine Abänderung des dichten jüngeren Flözalks, und wird im Handel, wohl selbst auch von Mineralogen, Trippel genannt, und dient übrigens recht gut zum Putzen der Metalle. *Bucholz* fand dessen Bestandtheile in 46 p. C. reiner Kalkerde, 35 p. C. Kohlenstoffsäure, 13 p. C. Kiefelerde, 3 p. C. Eisenoxyd, und 3 p. C. Wasser. Dieser mäßige Gehalt an Kiefelerde verursacht ein rauhes Anfühlen, und macht diesen Stein zum Putzen der Metalle tauglich. Siehe vorn die Anmerkung S. 7. Das Gestein braust stark mit Scheidewasser.

285. LETTENKOHLE, besteht aus kohligem, schiefrigem Lettenthon (S. vorn No. 81. S. 40.) und wirklicher schwarzer Steinkohle, wahrscheinlich der muschligen und stärker glänzenden Abänderung der Schieferkohle, welche mit dem Lettenthon in mehr oder weniger zarten Streifen und Schichten verwebt ist. Dieses Mineral findet sich zwischen den jüngern Schichten des neueren Flözalkgebirges, mit gemeinem und kohligem schiefrigem Lettenthon; letzterer bildet gleichsam hier das Gegenstück zum bituminösen Mergelkalk des ältern Flözalkgebirges, und die Lettenkohle vertritt die Stelle der Pechkohle. Die Lettenkohle ist aber ein schlechtes Brennmaterial, und erfordert einen starken Luftzug, und

eine Vermengung mit Holz oder Torf, um wenigstens beim Kalk- und Ziegelbrennen zu dienen. Durchs Austrocknen zerberstet sie an der Luft, wie der Letten, nach schiefriger Richtung, und erweicht noch im Wasser; ist mehr oder weniger bräunlich schwarz, auf dem Querschnitt schimmernd; wird im Strich glänzend; zeigt übrigens die Bruch- und Absonderungs-Verhältnisse wie der Lettenthon; sie enthält häufig strahligen Eisenkies eingesprengt, und in Nieren eingewachsen. Es ist zuverlässig ein Irrthum, wenn ihr Hr. B. R. Voigt so viel kohlige und erdpechige verbrennliche Theile zuschreibt; denn der Letten enthält eine beträchtliche Menge Wasser, das beim Glühen ebenfalls entweicht, dessen Gewicht er aber dem kohligen verbrennlichen Stoff mit zugerechnet hat.

286. DICHTER FLÖZKALK, von eckig körnigen abgeforderten Stücken, ist mergelartig; etwas reinerer, dichter Kalkstein ist mit erdigem Mergelkalk verworren durchwebt; er enthält keine Versteinerungen, und wechselt in besondern Flözschichten mit andern Mergelkalkschichten ab, welche mitunter auch theils dünnstiefenrig, theils sehr erdig werden; aber es kommen auch mitunter Schichten vor, die aus späthigem, aber meistens gefärbtem und eisenhaltigem Kalkstein bestehen.

IV. Flöztrapp Gebirgsmassen.

A. Aeltere sogenannte aufgeschwemmte Gebirge.

Welche Gebirgsmassen in diese erste Abtheilung der Gebirge der Flöztrappformation zu rechnen sind, sehe man in meinen Beiträgen S. 335. Es sind theils wirkliche gröbere und feinere Conglomerate und Trümmergesteine, wie:

287. EISENSCHÜSSIGES KIESELCONGLOMERAT.

Ich habe bei *Bilim* in *Böhmen* dessen Abänderungen verfolgt, und gefunden, daß sehr eisenschüßige Kieselconglomerate bis in sandförmig-körnigen, thonigen oder kieseligen, rothen, gelben oder braunen Eisenstein allmählig sich verlaufen.

Aber nicht alle hier der Altersfolge nach eintretende, zum ältern aufgeschwemmten Gebirge gerechnete Erd- und Steinmassen sind wirklich aufgeschwemmt, oder bloß mechanisch abgesetzt; höchst wahrscheinlich sind viele davon, wie z. B. mehrere Thon- und Sandarten, besonders die bunten Thone und Eifenthone, die Grünerde, die Wacke, (m. s. solche vorn unter den frühern Nummern nach), auch die Thoneisensteine, der Leimen etc. ursprünglich in dieser Periode erzeugt, und chemisch abgesetzt, wozu auch manche reine quarzige Sandsteine, vorzüglich mit kieseligem Bindemittel, wie

288. QUARZIGER FLÖZTRAPP-SANDSTEIN, zu rechnen sind; sie zeigen sich oft noch eisenhaltig, und das Eisenoxyd bildet, selbst als fein eingesprengt, noch dendritische Zeichnungen durch das ganze Innere des Gesteins. Dieser Sandstein enthält oft Streifen, Schichten und Nieren von muschligem Hornstein, der oft so schwarz erscheint, daß er von Vielen für Basalt angesehen worden ist; um so mehr, als wirklicher wahrer Basalt auf solchen Sandsteinen ruht, oder wohl gar Flöz-lager innerhalb desselben bildet, wie im Eisenachischen. Dieser Sandstein verläuft sich in manchen Gegenden, wie in *Böhmen*, und wahrscheinlich auch bei *Frankfurt am Main*, in die folgende Nummer; auch kann ich den Uebergang aus ihm in Basaltschiefer und Klingstein oder Porphyrschiefer in meiner Sammlung nachweisen.

B. Eigentliche Flöztrappgebirgsarten.

(Siehe m. Beitr. S. 336.)

289. HORNSTEINARTIGER FLÖZTRAPPSANDSTEIN. S. oben No. 33. S. 17. und 18. nach. Er ist sehr porös, mehr oder weniger eisenschüßig, und erhält oft

ein mandelsteinartiges Ansehen; führt oft Hyalith auf seinen Klüften, und geht theils in rauhen, sehr kieseligen Flözmandelstein, theils in Basaltschiefer und Klingsteinschiefer über. Mehrere Mineralogen halten ihn für eine Steinlava.

290. KLINGSTEINSCHIEFER, PORPHYRSCHIEFER, PORPHYRARTIGER KLINGSTEIN. Die Hauptmasse ist Klingstein, siehe oben No. 32.; mit ihr ist deutlich unvollkommen krySTALLisirter Feldspath verwachsen. Diese Hauptmasse ist aber gar mannichfachen Modificationen unterworfen, je nachdem die Gebirgsmasse sich der frühern Nummer oder dem Basaltschiefer, oder dem muschligen hornsteinähnlichen Klingstein, oder dem Basalt nähert. Der Klingsteinschiefer bildet sehr mächtige und schroffe Gebirgsfelsen, und hat oft säulen- und plattenförmige Absonderungen im Großen.

Den hier eintretenden reineren Basalt sehe man No. 33., und auch beim Olivin Peridot No. 96. S. 56. nach.

291. GRAUSTEINARTIGER BASALT. Man sehe nach, was ich No. 33. S. 17. über den gemengten Basalt angeführt habe. Das beiliegende Gestein ist ein sehr poröser und gemengter Basalt; er ist dem porösen Flöztrappfandstein, so wie dem Basaltschiefer sehr nahe verwandt, und führt in seinen Höhlungen bald späthigen Kalkstein, meistens aber Stilbit und Mesotyp (Zeolith), zuweilen auch eingewachsene basaltische Hornblende, und zuweilen Glimmer.

V. Neuere aufgeschwemmte Gebirgsmassen.

(S. m. B. S. 337.)

292. NAGELFLUHE, mit gemeinem oder Mergelkalk zusammengebackenes Trümmergestein; seine Trümmer und Geschiebe sind oft kopfgroß, und bestehen aus ältern und jüngern Gebirgsmassen, characteristisch mitunter, oder auch fast ganz aus Kalksteingeschieben. Am mächtigsten und häufigsten findet es sich an den Gehängen der Thäler, welche Flußbette waren, oder noch sind, oft in ganzen Bergen, wie am Rheinfall bei Schaffhausen; auch in den Kalkhöhlen, wie in der *Bielshöhle* am Harz; beiliegendes Stück ist von *Weimar*, und macht das Unterlager des daßigen Tuffkalkgebirges aus, welches zum Theil chemisch ausgeschiedenen (reproducirten, wenn auch nicht ursprünglich erzeugten), ganz vollkommen chemisch reinen, kohlenstoffsauren dichten Tuffkalkstein enthält.

293. DICHTER TUFFKALKSTEIN, ist vollkommen reiner, weder Alaun- noch Kiesel-erde haltender, kohlenstoffsaurer Kalk; seinen neueren Ursprung aus Landseen zeigen die eingewachsenen Landschnecken, und die Abdrücke oder hinterlassenen Formen von Stängeln der Wasserpflanzen, um welche herum er sich absetzte; er kommt wiederholentlich in eigenen Flözschichten und Bänken, zwischen wirklich aufgeschwemmten leimig sandigen oder kalkig sandigen Flözschichten vor.

294. SANDIGER ERDIGER TUFFKALK: Er beherbergt vorzüglich die folgenden Incrustate.

295. GROBRÖHRIGER DICHTER TUFFKALKSTEIN, (*Beinbruch, Osteocolla*), ist ein dichter Tuffkalkstein, der sich um Sumpf- und Wasserpflanzen von dicken Stängeln, wie Rohr, oder auch im aufgeschwemmten Sandlande um die Wurzeln der Bäume im Innern des Bodens, röhrig ansetzt.

296. FEINRÖHRIGER DICHTER TUFFKALK, hat die Formen der *Armleuchter*-Pflanze (der *Chara vulgaris*), mitunter auch des *Tannenwedels* (der *Hippuris vulgaris*) angenommen.

297. ZARTRÖHRIGER DICHTER KALKTUFF, hat die Form von Moos angenommen; das andere Exemplar zeigt ein Beispiel, wie kohlenstoffsauren Kalk führende Wässer noch heut zu Tage Pflanzen incrustiren. Solcher Tuffkalk ist aber doch nicht mechanisch angeschlemmt, sondern aus Wässern chemisch abgesetzt, so wie solches an Kohlenstoffsäure verliert, welche es fähig machte, den selbst kohlenstoffsauren Kalk chemisch aufzulösen, und chemisch aufgelöst zu erhalten.

298. GEMEINER TORF, kein Steinkohlenartiger, sondern ein afterkohlenartiger Rasentorf; bildet den Uebergang zu der Torfkohle und Moorkohle. S. m. B. S. 58.

VI. Erdbbrandgebirgsmassen.

(S. m. B. S. 338.)

299. GEBRANNTER THON: Wenn Steinkohlenflöze in Brand gerathen, und Jahrhunderte und Jahrtausende allmählich fort- und endlich ausbrennen; oder wenn glühende wirkliche Laven über Stein- und Erdschichten hinfließen, und sich darauf lagern, so werden durch die Erhitzung Stein- und Erdarten, vorzüglich gemeine und bunte Thone, Eisenthone, Thoneisensteine, Steinmark etc. mehr und weniger calcinirt; und heißen dann pseudovulkanische Gebirgsmassen. Beispiele der Art sind das beiliegende Thongestein aus Böhmen, und auch der oben beigelegte Porcellanjaspis No. 23.

VII. Aecht vulkanische Gebirgsmassen.

300. SCHLACKIGE LAVA: Ich kann die Aechtheit dieses Stückes, als vom *Vesuv* oder *Aetna* herkommend, nicht vollkommen verbürgen, da ich es nicht selbst gesammelt habe; ächte Laven müssen von zuverlässigen Männern selbst gesammelt seyn, um sie dafür ausgeben zu können. Das beiliegende Stück ist offenbar ein unvollkommen geschmolzener Basalt. *Olivin Peridot* und basaltische Hornblende sind (nur wenig verändert) noch in ihm sehr deutlich erkennbar. Auch die schwammige Lava sieht oft einem unvollkommen geschmolzenen Basalte sehr ähnlich, wie denn auch häufig wirkliche Basalte, und andere Gebirgsmassen der Flöztrappformation, die oft im Innern den Bauch der Vulkane ausmachen, mehr oder weniger geschmolzen und verändert, als wahre Laven ausfliessen, oder ausgeworfen werden. Die Süd-americanischen Vulkane, wovon uns Hr. v. *Humboldt* neuere Nachrichten gegeben hat, und noch geben wird, haben einen von den Italienischen ganz verschiedenen Character, und scheinen ihr Laboratorium oft im tiefern Urgebirge zu haben. Man sehe meine Beiträge S. 204. und 205.

A n z e i g e

einiger wesentlichen Druckfehler, und einiger Verbesserungen.

- S. 7 Z. 6 von oben lese man Afterart des Kalksteins,
statt Abart des Trippels.
- 7 — 16 v. o. l. m. gelblichgrau st. grün.
 - 18 — 1 l. m. Chalcedon st. Feuerstein.
 - 29 — 3 v. o. rücke man nach nie das Wort vollkommen ein.
 - 30 — 8 v. u. l. m. krySTALLifirten.
 - 31 — 12 f. m. st. einreihig zusammengesetzten gleichgereiheten.
 - 32 hat eine verdruckte Seitenzahl, m. f. 32 st. 23.
 - 32 — 18 v. o. f. m. nach feinstaligen — hinzu, auch schuppigblättrigen.
 - 32 — 10 v. u. l. m. wird, st. werden.
 - 32 — 4 v. u. l. m. kiefelerdehaltige st. haltigen.
 - 34 — 5 v. u. würde besser gleichgereihete als einreihig zusammengesetzte stehen.
 - 35 — 16 v. o. l. m. lichtere st. leichtere.
 - 40 — 17 v. o. l. m. graulich st. grünlich.

- 49 — 16 v. o. l. m. Thonstein st. Thon.
 - 68 — 16 v. o. l. m. gelblichgrau.
 - 70 setze man vor die VI. Ordnung die Ueberschrift:
B. Kalischerdige Mineralkörper.
 - 108 — 5 v. o. l. m. trivial, und streiche den Quer-
strich weg.
 - 115 — 19 l. m. des Kupferkiefes, und Magneteisen-
steins statt Eifenglanzes.
-

ALPHABETISCHES VERZEICHNISS

der

beschriebenen Mineralkörper.

A.

Adularischer Feldspath. S. 21. No. 37.
Aecht vulkanische Steinarten. S. 190.
Afterkohle, erdige, S. 170. No. 220.
— holzige. S. 169. No. 219.
Agath. S. 18.
Alaunerde, brennbare. S. 50. No. 90.
— reine. S. 51. No. 91.
Alaunschiefer, glänzender. S. 49. No. 89.
Aluminit, brennbarer. S. 50. No. 90.
— reiner. S. 51. No. 91.
Amethystquarz. S. 4. No. 5.
Amianthasbest. S. 64. No. 105.
Anhydrit. S. 87. No. 138.
Anthracit. S. 164. No. 212.
Apatit, blättriger. S. 90. No. 141.
Aphrodit, gemeiner. S. 63. No. 108.

Armleuchter Versteinerung. S. 189. No. 296.
Arsenikeisen, gemeines. S. 143. No. 195.
Arsenik, gediegenes. S. 143. No. 194.
Arsenikkies, gemeiner. S. 143. No. 195.
Arsenik-Schwefel. S. 145. No. 147.
Asbest, gemeiner. S. 63. No. 104.
Asphalt. S. 171. No. 222.
Aufgeschwemmte Gebirgsarten, ältere. S. 185.
— neuere. S. 188.
Augit. S. 29. No. 50.
Axinit. S. 22. No. 40.

B.

Bandjaspis. S. 13. No. 24.
Baryt, gemeinblättriger. S. 94. No. 145. 146.
Basalt. S. 17. No. 33.
Basaltartiger Uebergangs-Grünstein. S. 179. No. 257.

- Basalt , graufteinartiger. S. 187. No. 291.
 Basaltische Hornblende. S. 31. No. 52.
 Beinbruch. S. 188. No. 295.
 Bergflachs. S. 94. No. 105.
 Bergkryftall. S. 4. No. 3.
 Bergöl , wohlriechendes. S. 170. No. 221.
 Bergpech , mufchliches. S. 171. No. 222.
 Bernftein , gelber. S. 172. No. 223.
 Bimsftein. S. 16. No. 31.
 Bitzerkalk , fpäthiger. S. 83. No. 130.
 Bitterfpath. S. 83. No. 130.
 Bituminöfe Alaunerde. S. 50. No. 90.
 Bituminöfes Holz. S. 169. No. 219.
 — fe Holzerde. S. 170. No. 220.
 Bituminöfer Mergelfchiefer. S. 74. No. 116.
 Bleierde , verhärtete , graue. S. 131. No. 184.
 Bleierz , gefchwefeltes. S. 126. No. 181.
 — kohlenstofffaures , graues. S. 131. No. 184.
 — kohlenstofffaures , weifses. S. 128. No. 182.
 — phosphorfaures , grünes. S. 130. No. 183.
 Bleiglanz , gemeiner. S. 126. No. 180.
 — dichter S. 127. No. 181.
 Bleifchweif S. 127. No. 181.
 Blutstein. S. 117. No. 169.
 Bohnerz , braunes. S. 122. No. 176.
 Bol. S. 39. No. 64.
 Brauneifenstein , erdiger , thoniger. S. 123. No. 177.
 — gemeiner , dichter. S. 119. No. 173.
 — fafriger. S. 120. No. 174.
 — hagelförmig - körniger , thoniger. S. 122. No. 176.
 — öchriger. S. 119. No. 172.
 — fandförmig - körniger , thoniger. S. 121. No. 175.
 Braunkalk , fpätiger. S. 82. No. 128. 129.
 Braunkohle , gemeine. S. 168. No. 218.
 Braunfpath. S. 82. No. 128 u. 129.
 Braunfteinerz , graues , dichtes. S. 155. No. 205.
 — — ftrahliges. S. 158. No. 204.
 Brennbarer Aluminit , S. 50. No. 90.
 Bunter Thon. S. 47. No. 83 u. 84.
- C.**
- Chalcedon als Gattung. S. 10.
 — gemeiner. S. 10. No. 21.
 Chalcedonyx. S. 11.
 Chlorit , gemeiner. S. 59. No. 99.
 Chloritschiefer. S. 59. No. 100.
 Chryfopras. S. 10. No. 20.
 Chyastolith. S. 35. No. 57.
 Cölestin , blättriger. S. 92. No. 143.

Chrysolith, Peridot. S. 95.
No. 95 u. 96.

Cyanit. S. 34. No. 56.

D.

Dachschiefer. S. 42. No. 71.

Diamant. S. 161. No. 210.

Dichter Feldspath. S. 19.
No. 35.

Dichter Fluß. S. 89. No. 140.

Dichtes Grau Braunsteinerz.
S. 155. No. 205.

E.

Edler Beryll. S. 26. No. 46.

Edler Opal. S. 7. No. 14.

Edler Quarz. S. 4. No. 3.

Eisenglanz, gemeiner. S. 115.
No. 166.

Eisenkies, gemeiner. S. 110.
No. 160.

— graugelber. S. 112. No.
162.

— straliger. S. 111. No. 161.

Eisenkiesel — S. 6. No. 10.

Eisenrahm, rother. S. 116.
No. 167.

Eisenland, magnetischer.
S. 114. No. 165.

Eisen-Scheel. S. 155. No. 206.

Eisenpath. S. 124. No. 178.

Eisenthon, gelber. S. 48.
No. 86.

— rother. S. 48. No. 87.

Erbsenstein. S. 79. No. 123.

Erdbrandtgebirgsarten. S.
189.

Erdkobald, rother, erdiger,
S. 152. No. 202.

— — straliger. S. 152.
No. 203.

— Schwarzer. S. 151. No. 201.

Erdpech, muschligenes, S. 171.
No. 222.

F.

Fahlkupfererz, Beilage S.
108. No. 157 b.

Fayence-Thon. S. 45. No. 78.

Feldspath als Gattung. S. 19.
No. 35 bis 38.

Feldspathporphyr. S. 176.
No. 239 u. 240.

Fetter, bunter Thon. S. 47.
No. 84 u. 85.

Fetter Töpferthon. S. 45.
No. 78. u. 79.

Feuerstein. S. 9. No. 19.

Flözgips, älterer. S. 183.
No. 276 u. 277.

— jüngerer. S. 183. No. 280.

Flözgebirgsarten, gemeine.
S. 181.

Flözkalkstein, älterer. S. 182.
No. 272, 273 u. 274.

— jüngerer. S. 183. No. 281
bis 286.

Flöztrapp Gebirgsarten. S.
185 u. 186.

Flöztrapp Sandstein, quar-
ziger. S. 186. No. 288.

— hornsteinartiger. S. 186.
No. 289.

Fluß, dichter. S. 89. No. 140.

— späthiger. S. 88. No. 139.

Flußpath. S. 88. No. 139.

Fossiles Holz. S. 169. No. 219.

— — le Holzerde. S. 170.
No. 220.

Fraueneis. S. 84. No. 132.

Frauenglas. S. 41. No. 70.

G.

Galmei. S. 139. No. 192.

- Gelbeisenstein, ochriger. S. 118. No. 171.
 Gelberde. S. 48. No. 86.
 Gelber Eisenocher. S. 118. No. 171.
 Gemeiner Chalcedon. S. 10. No. 21.
 Gemeiner Feldspath. S. 20. No. 36.
 Gemeine Hornblende. S. 31. No. 53.
 Gemeiner Jaspis. S. 11. No. 22.
 Gemeiner Opal. S. 8. No. 16.
 Gemeiner Quarz. S. 5. No. 7 u. 8.
 Gemeiner Schörl. S. 33. No. 54.
 Gestreifter Smaragd. S. 26. No. 46.
 Gips, dichter. S. 86. No. 136.
 — gemeinblättriger. S. 84. No. 131 u. 132.
 — körnighlättriger. S. 85. No. 133 u. 134.
 — stralig-blättriger. S. 86. No. 135.
 Gipsfpath. S. 84. No. 131 u. 132.
 Glänzender Alaunschiefer. S. 49. No. 89.
 Glaskopf, brauner. S. 120. No. 174.
 — rother. S. 117. No. 169.
 Glatter Smaragd. S. 25. No. 45.
 Glimmer. S. 41. No. 69.
 Glimmerschiefer. S. 175. No. 229.
 Gneus. S. 175. No. 226.
 Gneusit. S. 175. No. 227.
 Glanzkobalt. S. 151.
 Gold. S. 99. No. 150.
 Granat. S. 27.
 — gemeiner. S. 28. N. 48.
 Granatit. S. 34. No. 55.
 Granit, älterer. S. 174. No. 224 u. 225.
 Granit, neuerer. S. 175. No. 228.
 Granulit. S. 175. No. 228.
 Graphit, schuppiger. S. 163. No. 211.
 Grau-Braunsteinerz, dichtes. S. 155. No. 205.
 — strahliges. S. 153. No. 204.
 Grau-Spießsglanzerz, strahliges. S. 141. No. 193.
 Grausteinartiger Basalt. S. 187. No. 291.
 Grauwacke, feinkörnige. S. 178. No. 251.
 — grobkörnige. S. 178. No. 250.
 Grauwackenschiefer. S. 178. No. 252.
 Grobkohle. S. 165. No. 213.
 Grünerde. S. 39. No. 65.
 Grün - Uranerz. S. 157. No. 208.
 Grünsteinartiger Uebergangs-Mandelstein. S. 179. No. 255 u. 256.
 Grünsteinschiefer. S. 176. No. 234.
H.
 Halbopal. S. 8. No. 17.
 Hohlfpath. S. 35. No. 57.
 Holzstein. S. 14. N. 28.
 Honigstein. S. 52. No. 92.

- Hornblende. S. 30.
 — basaltische. S. 31. No. 52.
 — gemeine. S. 31. No. 53.
 Hornblendgestein. S. 32 u.
 175. No. 230.
 Hornblendschiefer. S. 32 u.
 175. No. 231.
 Hornstein. S. 14.
 Hornsteinporphyr. S. 177.
 No. 241.
 — Trümmergestein - ähnli-
 cher. S. 177. No. 242.
 Hyacinth-Zirkon. S. 2. No. 2.
 J.
 Jaspis. S. 11.
 Jaspisartiger Kiefelschiefer.
 S. 13. No. 25.
 Judenpech. S. 171. No. 222.
 K.
 Kalkfinter, dichter, gemei-
 ner. S. 78. No. 122.
 — fafriger. S. 83. No. 125.
 — fafrig-schuppiger. S. 80.
 No. 126.
 — kuglich-schaaliger. S. 79.
 No. 123.
 — schuppig-blättriger. S. 79.
 No. 124.
 Kalkspath — S. 76. No. 119,
 120 u. 121.
 Kalkstein, gemeiner, dich-
 ter. S. 71. No. 111.
 — dichter, stinkender. S. 72.
 No. 112.
 Kalkstein, dichter, körni-
 ger. S. 72. No. 113.
 Kalkstein, körnig-blättriger,
 gemeiner. S. 74. No. 117.
 — körnig-blättriger, kohli-
 ger. S. 75. No. 118.
 Kalkstein, späthiger. S. 76.
 No. 119 u. 120.
 Karfunkel. S. 28. No. 49.
 Karstenit, gemeinblättriger.
 S. 87. No. 137.
 — körnigblättriger. S. 87.
 No. 138.
 Kieselconglomerat, älteres.
 S. 181. No. 263 u. 264.
 Kieselconglomerat, jüngeres,
 eisen-schüffiges. S. 185.
 No. 287.
 Kiefelschiefer. S. 13. No. 25.
 Klingstein. S. 16. No. 32.
 Klingstein, porphyrartiger.
 S. 187. No. 290.
 Knollenstein. S. 9. No. 18.
 Kobaltbeschlag, rother. S.
 152. No. 202.
 Kobaltblüthe. S. 152. No.
 203.
 Kohlenblende, gemeine
 schiefrige. S. 164. No. 212.
 Kohlen-schiefer. S. 181. No.
 265 u. 266.
 Kohliger Lettenschiefer.
 S. 46. No. 81.
 Kräuterschiefer. S. 46.
 No. 82.
 Kreide. S. 70. No. 110.
 Kreutzstein. S. 24. No. 43.
 Kupferfahlerz, Beilage zu
 S. 108. No. 157 b.
 Kupfer, gediegenes. S. 106.
 No. 156.
 Kupferkies. S. 107. No. 157.
 Kupferlazererz. S. 108.
 No. 158.
 Kupfernickel. S. 105. No. 155.
 Kyanit. S. 34. No. 56.

L.

Labradorischer Feldspath.

S. 22. No. 38.

Lava, schlackige. S. 190.

No. 300.

Lazurstein. S. 25. No. 44.

Leberkies. S. 112. No. 162.

Leberopal. S. 9. No. 18.

Leimen. S. 44. No. 76.

Lemnische Erde. S. 39.

No. 64.

Leucit. S. 21. No. 39.

Lepidolith. S. 40. No. 67.

Lettenkohle. S. 184. No. 285.

Lettenchiefer. S. 46. No. 80.

Lettenthon. S. 46. No. 80.

Lichter Röthel. S. 48. No. 87.

Lidischer Stein. S. 13. No. 25.

M.

Magerer bunter Thon. S. 47.

No. 83.

Magerer Töpferthon. S. 45.

No. 77.

Magneteisenstein, gemeiner.

S. 113. No. 164.

Magnetischer Eisensand. S.

114. No. 165.

Magnetkies. S. 112. No. 163.

Malachit. S. 109. No. 159.

Mandelsteinartiger Porphyr.

S. 177. No. 244.

Mandelstein-Porphyr. S. 177.

No. 245.

Meerschäum. S. 69. No. 109.

Menilit. S. 9. No. 18.

Mergelerde. S. 73. No. 115.

Mergelkalk verhärteter. S.

73. No. 114.

— erdiger. S. 73. No. 115.

Mergel, verhärteter. S. 73.

No. 114.

Mergelschiefer, bituminö-

ser. S. 74. No. 116.

Mesotyp. S. 22. No. 42.

Milchquarz. S. 4. No. 6.

Mineralisirtes Holz. S. 169.

No. 219.

— te Holzerde. S. 170.

No. 220.

Molybdänglanz. S. 147.

No. 198.

Moorkohle. S. 168. No. 217.

Moosversteinerung. S. 189.

No. 297.

Muriacit. S. 87. No. 137.

Muschliger Hornstein. S. 14.

No. 27.

N.

Nagelfluhe. S. 188. No. 292.

Naphta. S. 170. No. 221.

Nickelglanz. S. 105. No. 155.

Nierförmiger Aluminit. S. 51.

No. 91.

O.

Obsidian. S. 15. No. 30.

Olivin Peridot. S. 55. No. 96.

Onyx — S. 11.

Opal als Gattung. S. 7.

No. 14 bis 18.

Opalifirender Feldspath. S.

21. No. 37.

Operment, gelbes. S. 145.

No. 197.

Osteocolla. S. 188. No. 295.

P.

Pechblende. S. 157. No. 207.

Pechkohle. S. 167. No. 216.

Pechstein. S. 15. No. 29.

Peridot. S. 55. No. 95 u. 96.

Pfeiffenthon. S. 45. No. 79.
Platin. S. 98. No. 149.
Polierschiefer. S. 7. No. 12.
Porcellanerde. S. 38. No. 62.
Porcellanjaspis. S. 12. No. 23.
Porphyr, feldspathiger. S. 176. No. 239 u. 240.
Porphyrartiger Klingstein. S. 187. No. 290.
Porphyrartiger Thonstein. S. 181. No. 268.
Porphyrartiger Uebergangs-Grünstein. S. 179. No. 258.
Porphyrartiger Uebergangs-Thonschiefer. S. 180. No. 262.
Prasemquarz. S. 5. N. 9.
Pseudovulkanische Gebirgsarten. S. 189.
Pyrop. S. 28. No. 49.

Q.

Quarz als Gattung. S. 3. No. 3 bis 10.

R.

Rauchtopas. S. 4. No. 4.
Rauhkalk. S. 182. No. 275.
Rauschgelb. S. 145. No. 197.
Rautenspath. S. 83. No. 130.
Raseneisenstein, gemeiner. S. 126. No. 179.
Reiner Aluminit. S. 51. No. 91.
Reine Talkerde. S. 68. No. 108.
Reißblei. S. 163. No. 211.
Roogenstein. S. 72. No. 113.
Rosenquarz. S. 4. No. 6.
Rother Eifenthon. S. 48. No. 87.

Rotheisenstein, gemeiner, dichter. S. 116. No. 118.
 — dichter, thoniger. S. 118. No. 170.
 — gemeiner, fafriger. S. 117. No. 169.
 — gemeiner, schuppiger. S. 116. No. 167.
Röthel, dunkeler. S. 118. No. 170.
Rothgiltigerz, antimonialisches dunkeles. S. 103. No. 154.
Rubin-Corund. S. 36. No. 60.
Russisches Glas. S. 41. No. 70. S.
Sandstein, bunter. S. 183. No. 278 u. 279.
Sandstein, rother. S. 181. No. 181.
Sandsteinschiefer, glimmeriger. S. 181. No. 267.
Saphir-Corund. S. 36. No. 59.
Sardonyx. S. 11.
Schaumerde. S. 80. No. 126.
Schieferkohle. S. 166. No. 214 u. 215.
Schieferspath. S. 81. No. 127.
Schieferthon. S. 46. No. 82.
Schillerstein. S. 30. No. 51.
Schmirgel-Corund. S. 37. No. 61.
Schörlartiger Beryll. S. 52. No. 93.
Schörl, gemeiner. S. 33. No. 54.
Schütztit, blättriger. S. 92. No. 143.
Schwarzkohle, gemeine, schiefrige. S. 166. No. 214 u. 215.

- Schwarzkohle, grobkörnige, dickschiefrige. S. 165. No. 213.
 — pechartige. S. 167. No. 216.
 Schwarze Kreide. S. 43. No. 73.
 Schwarz Uranerz. S. 157. No. 207.
 Schwefel - Arsenik, gelber. S. 145. No. 197.
 Schwefel - Arsenik, rother. S. 147.
 Schwefel, gemeiner. S. 159. No. 209.
 Schwefelkies, gemeiner. S. 110. No. 160.
 — graugelber. S. 112. No. 162.
 — strahliger. S. 111. No. 161.
 Schwerspath, gemeinblättriger. S. 94. No. 145 u. 146.
 Selenit. S. 84. No. 131 u. 132.
 Serpentin, blättriger. S. 57. No. 97.
 — gemeiner. S. 68. No. 98.
 Silber - Arsenik. S. 145. No. 196.
 Silber, gediegenes. S. 102. No. 152.
 Smaragd. S. 25. No. 45. u. 46.
 Späthiger Eisenstein. S. 124. No. 178.
 Spatheisenstein. S. 124. No. 178.
 Speiskobald, grauer. S. 148. No. 199.
 — weißer. S. 149. No. 200.
 Speckstein, gemeiner. S. 66. No. 107.
 Spinell. S. 36. No. 58.
 Splitterstein. S. 18. No. 34.
 Splittriger Hornstein. S. 14. No. 26.
 Stangenstein. S. 52. No. 93.
 Staurolith. S. 34. No. 55.
 Steinflachs. S. 64. No. 105.
 Steinkohlengebirgs - Conglomerat. S. 181. No. 163. u. 264.
 Steinkohlengebirgs - Sandstein. S. 181. No. 267.
 Steinmark, verhärtetes. S. 38. No. 63.
 Steinsalz, blättriges. S. 95. No. 147.
 — fafriges. S. 97. No. 148.
 Stilbit. S. 22. No. 41.
 Strahlkies. S. 111. No. 161.
 Strahliges Grau-Braunstein-erz. S. 153. No. 204.
 Strahlstein, gemeiner. S. 59. No. 101.
 — asbestartiger. S. 61. No. 102.
 Stronthionit. S. 91. No. 142.
 Syenit, körnig-blättriger, gemeiner. S. 176. No. 236.
 — porphyrtiger. S. 176. No. 237.
 — porphyr, S. 176. No. 238.
 T.
 Tafelschiefer. S. 42. No. 71.
 Talkerde, reine. S. 68. No. 108.
 Talk, gemeiner. S. 64. No. 106.
 Thon. S. 44.
 Thoneisenstein, dichter, rother. S. 118. No. 170.

Thoneisenstein, erdiger,
brauner. S. 123. No. 177.
— hagelförmig - körniger.
S. 122. No. 176.

sandförmig-körniger. S. 121.
No. 175.

Thon, gebrannter. S. 189.
No. 299.

Thonporphyr. S. 177. No.
243.

Thonschiefer. S. 42. No. 71.

Thonstein. S. 48. No. 88.

Thonstein, porphyrartiger.
S. 181. No. 268.

Thumerstein. S. 22. No. 40.

Töpferthon, fetter. S. 45.
No. 78 u. 79.

— magerer. S. 45. No. 77.

Topas. S. 54. No. 94.

Topfstein. S. 30. No. 68.

Torf. S. 189. No. 293.

Todtliegendes Trümmerge-
stein. S. 181 u. 182.

No. 269, 270 u. 271.

Tremolit, gemeiner. S. 61.
No. 103.

Trippel, ächter. S. 6.
No. 11.

Trippel-Kalkstein. S. 184.
No. 284.

Tuffkalkstein. S. 188. No. 293
bis 297.

U.

Uebergangsgebirgarten. S.
178.

Uebergangs-Grünstein, ba-
saltartiger. S. 179. No. 257.

Uebergangs-Grünstein, fein-
körniger. S. 179. No. 254.

Uebergangs-Grünstein, por-

phyrartiger. S. 179. No.
258.

Uebergangs - Mandelstein,
dichter, gemeiner. S. 179.

No. 259.

Uebergangs - Mandelstein,
blasiger. S. 180. No. 260

u. 261.

Uebergangs - Mandelstein,
grünsteinartiger. S. 179.

No. 255 u. 256.

Uebergangskalkstein, dichter.
S. 178. No. 247.

— dichter, splittriger. S.
178. No. 248.

— mit Versteinerungen. S.
178. No. 249.

Uebergangs - Thonschiefer,
älterer. S. 178. No. 246.

Uebergangs - Thonschiefer,
jüngerer. S. 178. No. 253.

Uebergangs - Thonschiefer,
porphyrartiger. S. 180.

No. 262.

Umbra-Eisen. S. 123. No.
177.

Uranerz, grünes. S. 157.
No. 208.

— schwarzes. S. 157. No.
207.

Uranglimmer. S. 157. No.
208.

Urgebirgsarten. S. 174.

Urthonschiefer, älterer. S.
42. No. 71.

— neuerer. S. 178. No. 246.

Urgrünstein. S. 176. No. 232
u. 233.

— schiefriger. S. 176. No.
234.

Urkalkstein, feinkörnig-
schuppiger. S. 176. No.
235.

V.

Vesuvian. S. 27. No. 47.

W.

Wacke. S. 43. No. 74 u. 75.

Walkerde. S. 39. No. 66.

Wasserblei. S. 147. No. 198.

Weiszerz. S. 145. No. 196.

Weißstein. S. 18. No. 34.

Weltaugenopal. S. 8. No. 15.

Wetzschiefer. S. 42. No. 72.

Wiesenerz. S. 126. No. 179.

Wisnuth, gediegenes. S.

134. No. 187.

— Glanz. S. 135. No. 188.

Witherit. S. 93. No. 144.

Wolfram. S. 155. No. 206.

Würfelspath. S. 87. No. 137.

Z.

Zechstein. S. 75. No. 118.

Zeichenschiefer. S. 43.

No. 73.

Zeolith. S. 22. No. 41 u. 42.

Zinkblende, braune. S. 138.

No. 190.

— gelbe. S. 137. No. 189.

— schwarze. S. 139. No. 191.

Zinnober. S. 101. No. 151.

Zinnstein. S. 132. No. 185

u. 186.

Zirkon, gemeiner. S. 1.

No. 1.

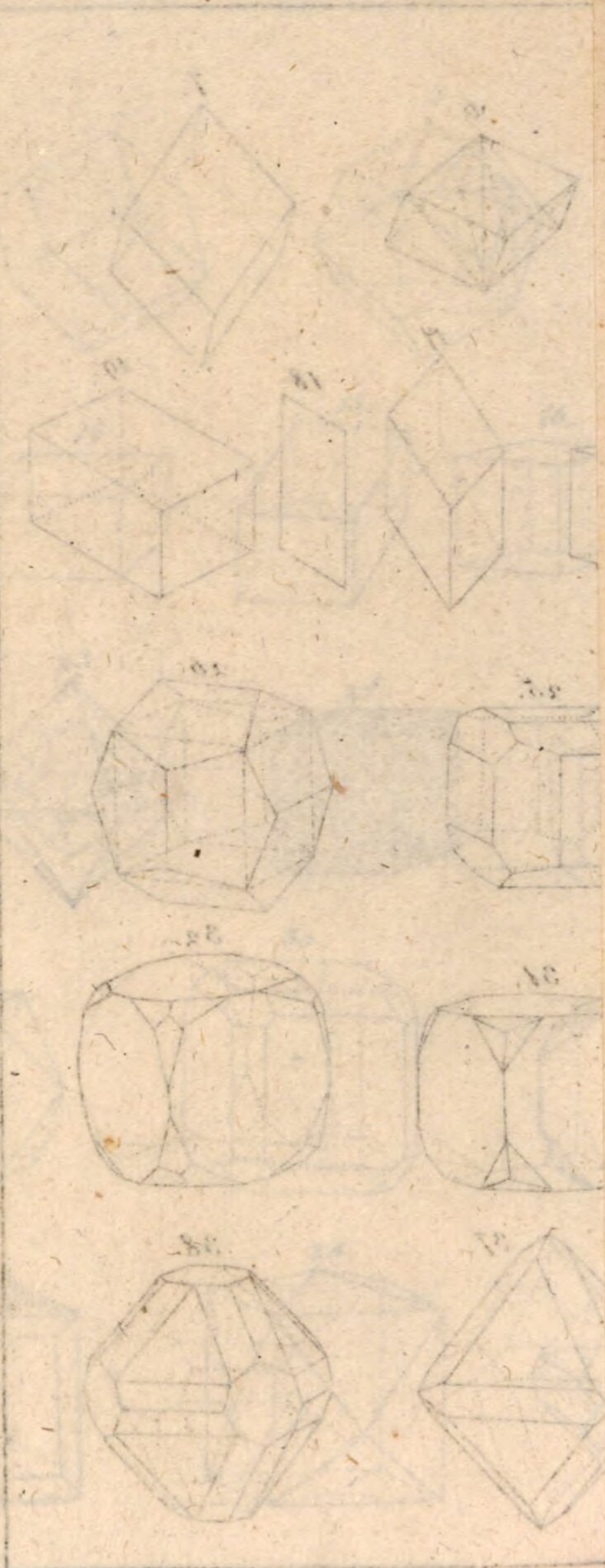
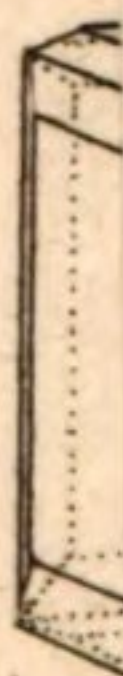
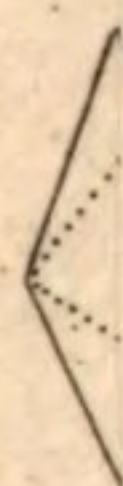
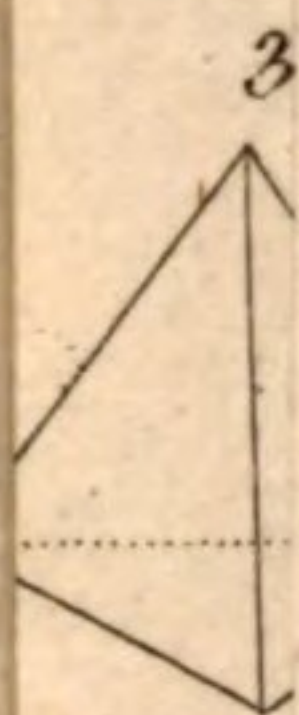
An den Buchbinder.

Die Beilage zu S. 108 ist zwischen S. 108 u.
109 einzuheften.

an den Buchbinder.

Die Beilagen zu 2. 108 in zwischen 2. 108 u.

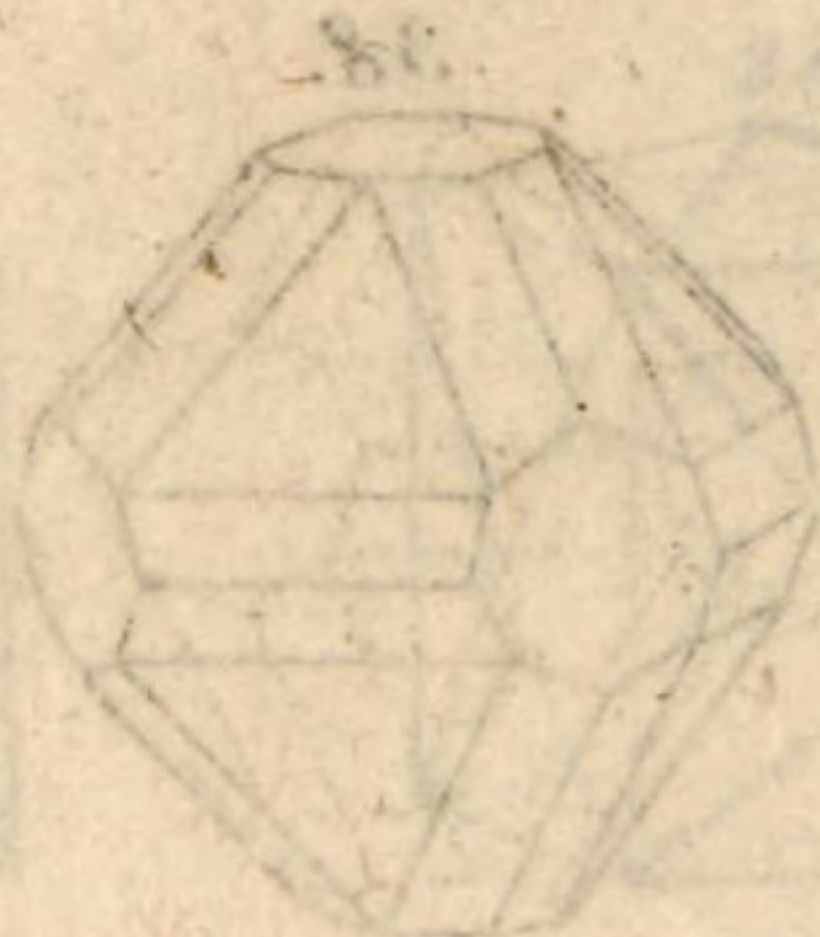
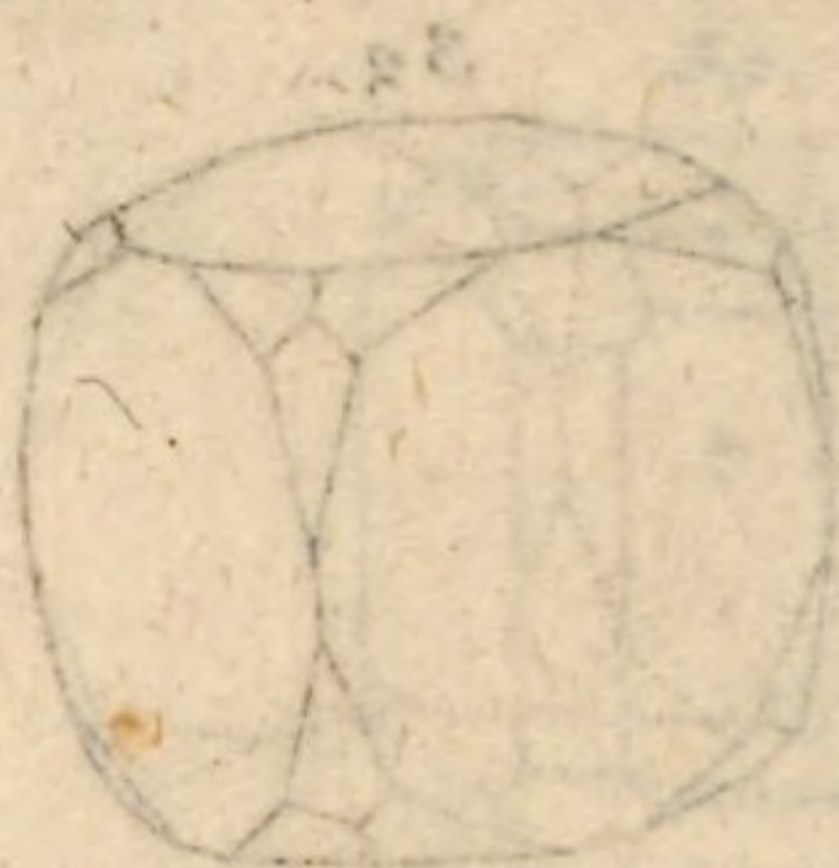
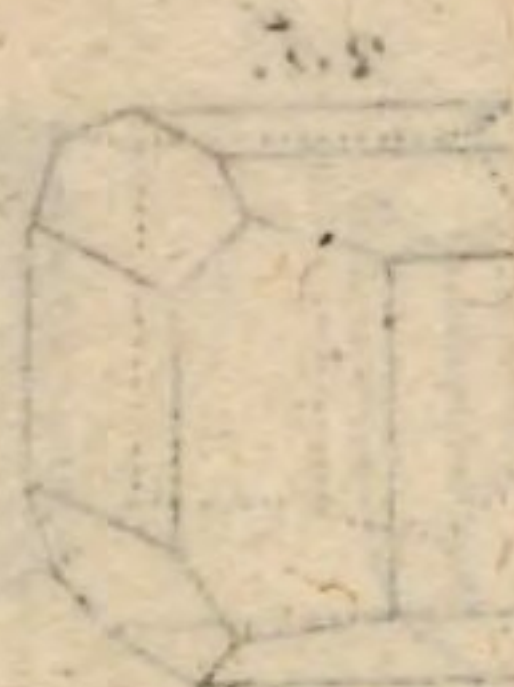
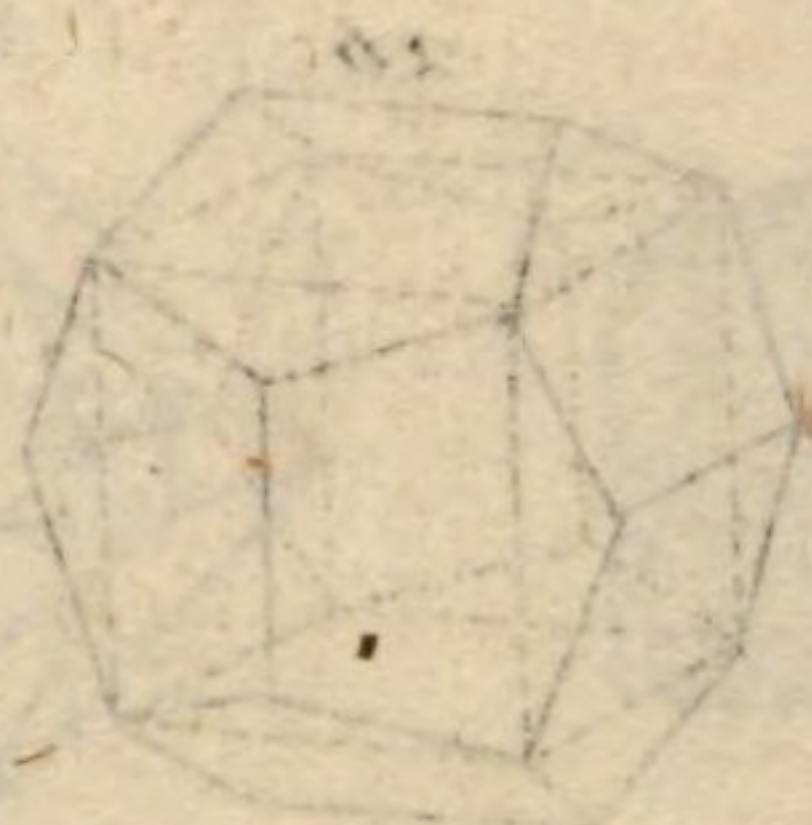
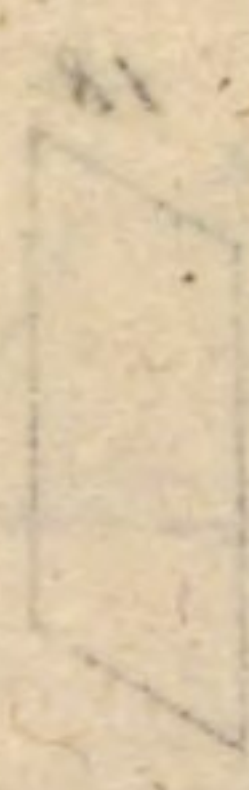
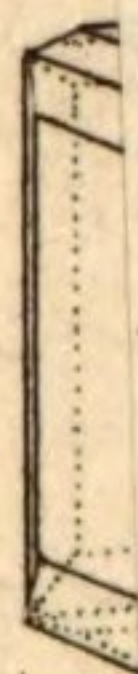
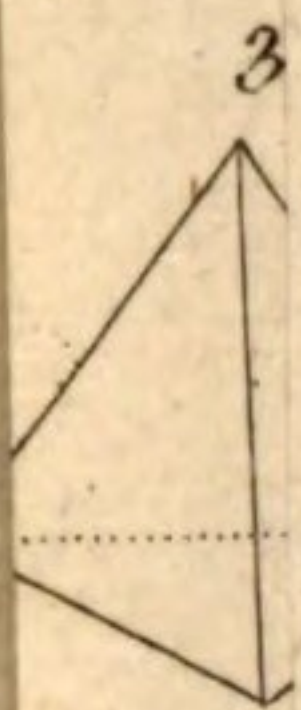
100 einzuheften



Im den Buchbinder.

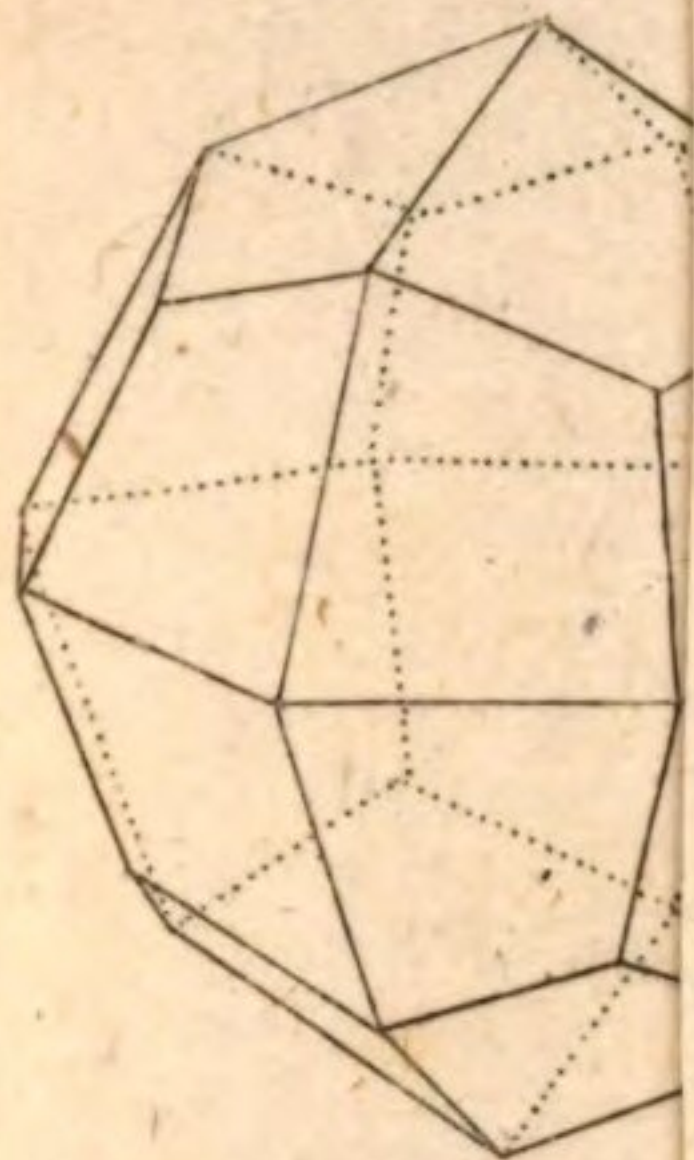
Die Beiträge zu 2. 108 ff. zwischen 2. 108 u.

100 erhalten

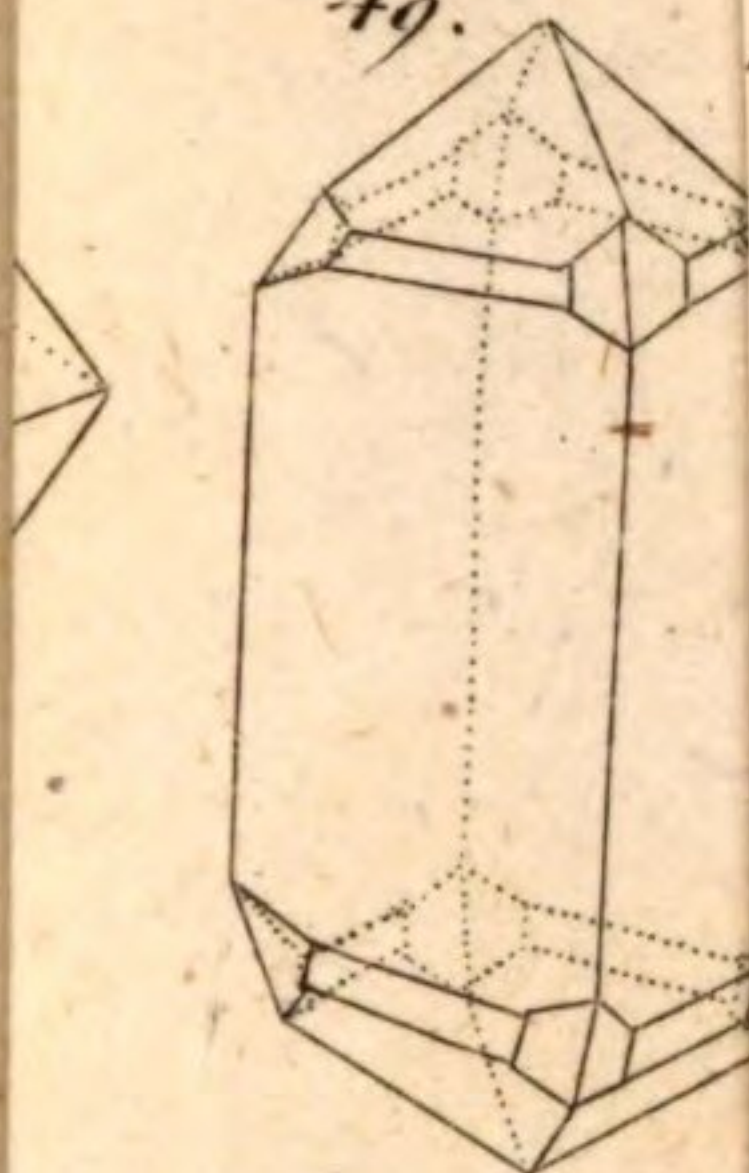




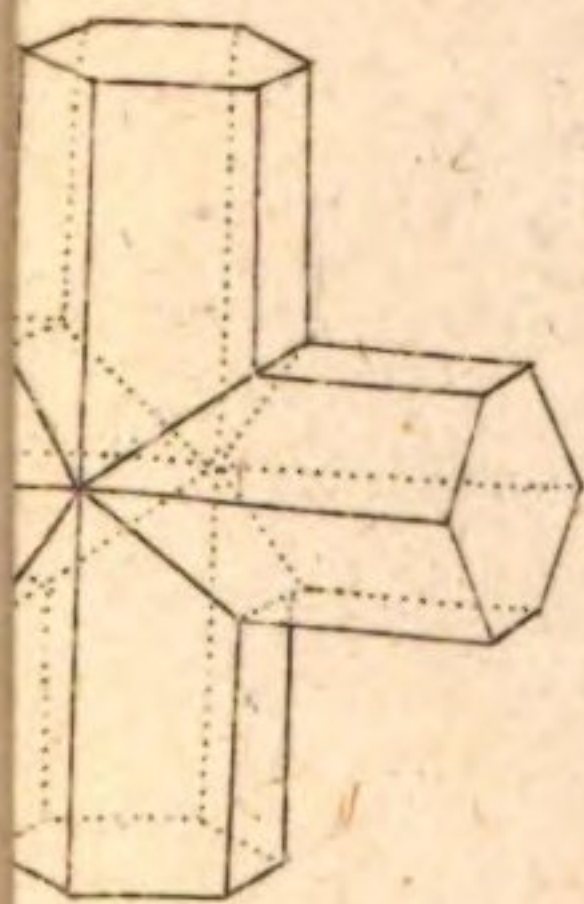
41.



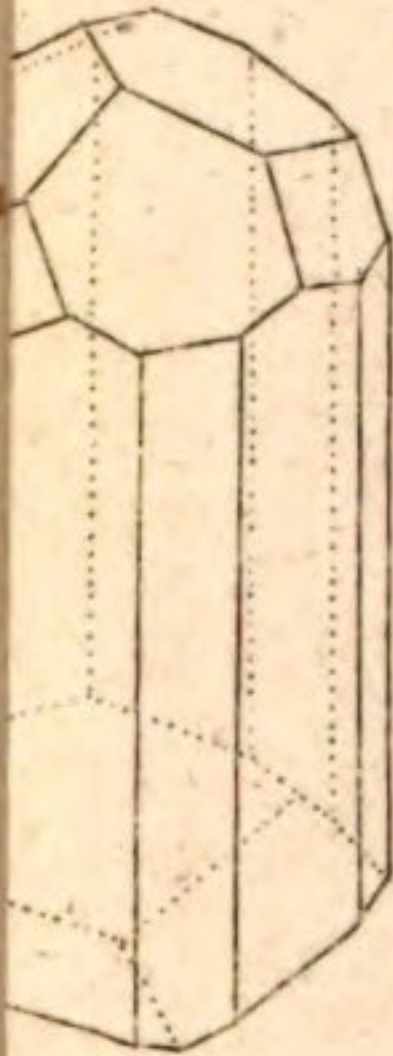
49.



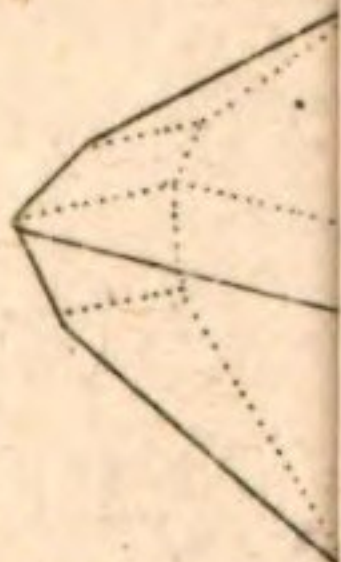
57.



70.

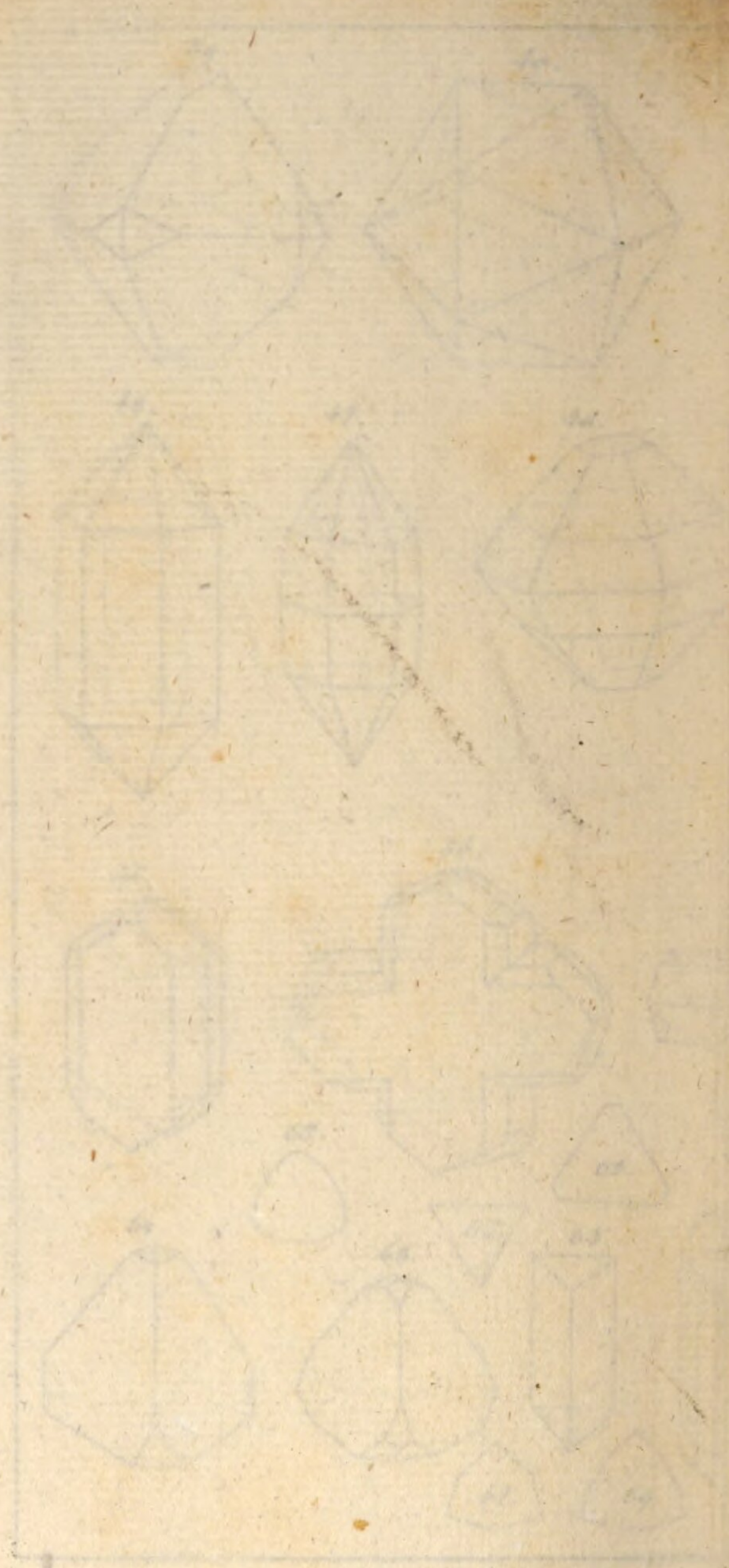


71.



72.







Haberle, Carl Constantin,

Characterisirende Darstellung des zu den Bertuchschen Tafeln der
allgemeinen Naturgeschichte gehörigen kleinen Mineralien-Kabinets nach den
neuesten mineralogischen und chemischen Beobachtungen und Erfahrungen
entworfen, ... zum Selbstunterrichte

Weimar 1805

Lith. 200

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10283586-2